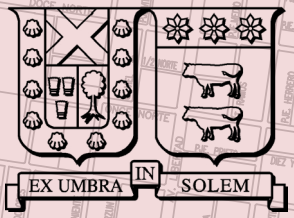
UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
VALPARAÍSO - CHILE



SISTEMA DE EVACUACIÓN VERTICAL POR TSUNAMI

POBLACIÓN VERGARA, VIÑA DEL MAR

PAULINA BUGUEÑO OLIVOS

MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO

PROFESORES GUÍAS: JORGE LEÓN / FREDDY BASTÍAS

AGOSTO 2018

SISTEMA DE EVACUACIÓN VERTICAL POR TSUNAMI

POBLACIÓN VERGARA, VIÑA DEL MAR

A G R A D E C I M I E N T O S

A mis padres: José y Cecilia, ellos que se desvelaron en incansables oportunidades, dándome consejos y motivándome en ser cada día una mejor persona y que perseverando lograré mis metas en la vida. Su amor siempre ha estado presente en mí.

A todos mis familiares, que directa o indirectamente me ayudaron en todo el proceso de mi carrera universitaria, en especial a Franco, Catita, Jacqui, Tio Cristian, Daniel, Paola, Jacqueline y Cristian a todos muchas gracias.

A Brian por apoyarme, comprenderme y estar conmigo en todos estos años de estudio, dándome su apoyo cuando los resultados no eran lo que esperaba y alegrándose por mis logros.

A los profesores universitarios: Fueron todos ustedes el apoyo necesario en complemento a la enseñanza propia de una carrera, en donde la imaginación y aplicación de técnicas van más allá de los conocimientos que se adquieren de publicaciones escritas.

Finalmente a mis amigos: Yoyita, Lis, Magda, Max, Ricki, Cami, Flo y Mapi por apoyarme, sin la ayuda de todos ustedes mi etapa final de la carrera hubiera sido muy difícil de lograr.

D E D I C A T O R I A

Me es difícil comenzar esta dedicatoria señalando solamente mi último año de universidad; ya que quienes han estado conmigo, lo han hecho desde que los conocí; desde que inicié mis estudios superiores en UTFSM o han sido el apoyo que he tenido en esos momentos en que todo parece que está en mi contra, que los resultados no han sido lo que yo esperaba y esa voz de ánimo oportuna parece ser el mejor aliento para continuar en lo que elegí como profesión.

Es por eso que todo este trabajo de título va dedicado a todos quien han estado conmigo apoyándome en esta etapa de mi vida.

R E S U M E N

La evacuación horizontal en casos de tsunami no siempre es factible debido a que no todas las poblaciones tienen áreas seguras en sus cercanias. Se toma como caso de estudio la población Vergara en Viña del mar. La metodologia de desarrollo se encuentra dividida en 5 fases; en la primera se identificaron los posibles lugares de emplazamiento para infraestructura vertical, en la fase 2 se graficaron los candidatos en fichas con diversos parámetros, en la tercera fase se ponderaron las variables para clasificar los resultados, obteniendo 27 sitios, en la fase 4 se estudiaron las condiciones sociales que rodeaban a cada sitio para definir su programa en estado de normalidad, en la quinta fase se realizó un protoproyecto para cada sitio seleccionado para confeccionar el sístema de evacuación vertical. Finalmente se llegó a la conclusión de que la implementación de este sistema brindaría la capacidad para albergar al 100% de la población permanente y flotante.

A B S T R A C T

Horizontal evacuation in cases of tsunami is not always feasible because not all populations have safe areas nearby. The Vergara population in Viña del Mar is taken as case of study. The development methodology is divided into 5 phases, in the first the possible locations for vertical infrastructure were identified, in phase 2 the candidates were tabulated with different parameters, in the third phase the variables were weighted to classify the results, obtaining 27 sites, in phase 4 the social conditions surrounding each site were studied to define its program in a normal state, in the fifth phase a pre project was made for each site selected to make the vertical evacuation system. Finally, it was concluded that the implementation of this system would provide the capacity to house 100% of the permanent and floating population.

GLOSARIO

RIESGO: Es la probabilidad de que ocurra un desastre por causas ajenas a la voluntad humana. Esta probabilidad surge al juntar dos componentes: la amenaza y la vulnerabilidad.

AMENAZA: Es el peligro inminente, que surge, de un hecho o acontecimiento que aún no ha sucedido, pero que de concretarse puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos en la salud, al igual que daños a la propiedad, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

VULNERABILIDAD: Puede definirse como la capacidad disminuida de una persona o un grupo de personas para prevenir, resistir y sobreponerse a los efectos de un peligro natural o causado por la actividad humana.

MITIGACIÓN: Conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener efectos destructivos sobre las ciudades.

Urbanismo, M. d. (2017). Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunami.

RESILIENCIA: (Urbanística) Capacidad de la ciudad para resistir una amenaza, también absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, incluye la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas.

ZONA DE SEGURIDAD : Es definida como un "Lugar de refugio temporal al aire libre, que se debe encontrar por sobre la línea de seguridad definida por el municipio y que debe cumplir con las características de ofrecer seguridad para la vida de quienes lleguen a ese punto.

PROTOCOLO : Documento o una normativa que establece como se debe actuar y aplicar los procedimientos. De este modo, recopila conductas, acciones y técnicas que se consideran adecuadas ante ciertas situaciones.

EVACUACIÓN HORIZONTAL: Ante el riesgo de tsunami, es la acción de trasladarse a una zona de seguridad que se encuentre en terreno alto y alejado del borde costero. La evacuación horizontal debe ser siempre la primera opción.

EVACUACIÓN VERTICAL : Ante el riesgo de tsunami, es la acción de subir a los pisos superiores de edificios de altura y de construcción solida, que se encuentren en el área que será afectada por la ola.

ZONAS DE SACRIFICIO: En caso de tsunami, son aquellos lugares donde las olas destructivas golpean sólo minutos después de ocurrido un sismo de gran magnitud.

Urbanismo, M. d. (2017). Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunami.

INDICE

1. **INTRODUCCIÓN** 12

2. **MARCO TEÓRICO** 13

2.1. ¿ Que es un desastre?
2.2. Situación de Chile
2.3. Caso de estudio

3. **METODOLOGÍA** 20

3.1. Caso de estudio: Viña del Mar
3.2. Análisis del área de estudio
3.3. Método
3.3.1. Fase 1
3.3.1.1. Espacios públicos consolidados
3.3.1.2. Edificio existente
3.3.1.3. Sitio vacante
3.3.1.4. Infraestructura crítica
3.3.1.5. Categorías sobrepuestas

3.3.2. Fase 2
3.3.2.1. Espacios públicos consolidados
3.3.2.2. Edificio existente
3.3.2.3. Sitio vacante

3.3.3. Fase 3
3.3.3.1. Espacios públicos consolidados
3.3.3.2. Edificio existente
3.3.3.3. Sitio vacante

4. **RESULTADOS** **42**

4.1. Fase 4

4.1.1. Selección sitios
4.1.2. Estudio condiciones sociales
4.1.2.1. Área de influencia Espacios Públicos + Carta de inundación
4.1.2.2. Área de influencia Edificio Existente + Carta de inundación
4.1.2.3. Área de influencia Sitio Vacante + Carta de inundación
4.1.2.4. Superposición de tipologías de sitios + Carta de inundación

4.1.2. Elección programa dual

4.2. Fase 5

4.2.1. Catálogo
4.2.2. Manual de diseño
4.2.3. Adaptación de tipologías involucradas para cada sitio
4.2.3.1. Espacio Público
4.2.3.2. Edificio Existente
4.2.3.3. Sitio Vacante

5. CONCLUSIONES 116

6. REFERENCIAS 117

7. ANEXOS 121

8. DISCO CD 122

1. INTRODUCCIÓN

En paises sísmicos y costeros como lo es el caso de Chile, se corre el riesgo de catastrofes naturales como lo son los tsunamis, donde las poblaciones costeras tienen que ser evacuadas a zonas de seguridad que se encuentran en altura.

Pero estas zonas no siempre son tan proximas a los sectores de mayor riesgo, es por esto que mediante este proyecto urbano se respondera la pregunta “¿Como mitigar el riesgo en caso de tsunami en una zona de alto uso urbano, como lo es la ciudad de Viña del Mar?”, se expondrá la utilización del método de evacuación vertical y se abordará la problemática de como generar un sistema de puntos de evacuación vertical.

Finalmente se mostratrá un proceso de diseño donde se ubicarán 27 puntos estratégicos para la creación de un Sistema de Evacuación Vertical el cual permitirá evacuar al 100% de la población permanente y flotante de la zona estudiada.

Esta memoria constará principalmente de 3 partes en su desarrollo, primero el marco teórico en el cual se contextualizará el trabajo a realizar, en segundo lugar vendrá la metodología donde se expondrán antecedentes y el como se resolverá la problemática, en tercer lugar vendrán los resultados donde se verán lo obtenido en base a la metodología anteriormente planteada.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ¿QUÉ ES UN DESASTRE ?

Se entiende por desastre un hecho natural o provocado por el hombre que afecta negativamente a la vida, a las ciudades o a la industria y genera con frecuencia cambios permanentes en las sociedades humanas y a los animales que habitan en ese lugar.

El desastre natural es la correlación entre fenómenos naturales y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables, es decir, el riesgo puede ser aminorado mediante acciones que reduzcan la vulnerablidad o que favorezcan la capacidad de recuperación.

(Maskrey, 1983)

LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

Cuando nos encontramos frente a un elemento potencialmente dañino en la realidad, este elemento debe ser procesado por nuestro cerebro para que se vuelva inteligible. En este proceso intervienen tres dimensiones:

La externa: Son los eventos potencialmente destructivos, donde se encuentran las de riesgo sísmico, que son los terremotos y tsunamis.

(complutense)

La social: Es como se puede percebir el riesgo de forma diferente por distintos grupos que forman parte de una misma sociedad.

La personal: Según la experiencia de cada persona, lo hará tomar la decisión sobre que es lo mejor en este tipo de situaciones, prevenir o esperar y luego reparar.

(Gascon)

¿QUE ES UN TSUNAMI?

Es una serie de olas que se producen en una masa de agua que son causadas generalmente por terremotos ocurridos en el fondo marino. Un tsunami puede afectar a cientos o miles km de costa y viajan a una gran velocidad, lo que significa que en tan sólo cuestión de minutos un tsunami puede afectar a una localidad costera.

Como las olas que conforman el tsunami se desplazan con una fuerza relacionada directamente proporcional a la propundidad que poseen las aguas, por ejemplo en el Océano Pacífico posee de profundidad 4.000 metros lo que genera que en caso de tsunami las olas puedan alcanzar una velocidad de 700 km/h. por lo que pueden viajar miles de kiliometros sin perder mucha velocidad. Sólo al llegar a la costa comienza a perder velocidad, ya que la profundidad del mar disminuye considerablemente, alcanzando las olas una altura aproximada de 6 ó 7 metros.

Si bien es cierto que en cualquier oceano se puede producir un tsunami, son más frecuentes en el Océano Pacífico, donde también son más comunes los terremotos de magnitudes considerables, especialmente las costas de Chile, Perú y Japón.

(Davis, Woven into the community, 2017)

¿QUE ES LA RESILIENCIA ?

Se entiende por resiliencia en el aspecto urbanístico la capacidad de los individuos y las comunidades a sobrevivir, adaptarse y crecer ante los impactos y las catástrofes.

Para desarrollar la resiliencia se debe mejorar a las personas y a las comunidades, preparándolas para soportar eventos catastróficos, ya sean naturales o provocados por el hombre, y además poder recuperarse rápidamente y emerger de mejor manera ante estos golpes y tensiones.

(Davis, Woven into the community, 2017)

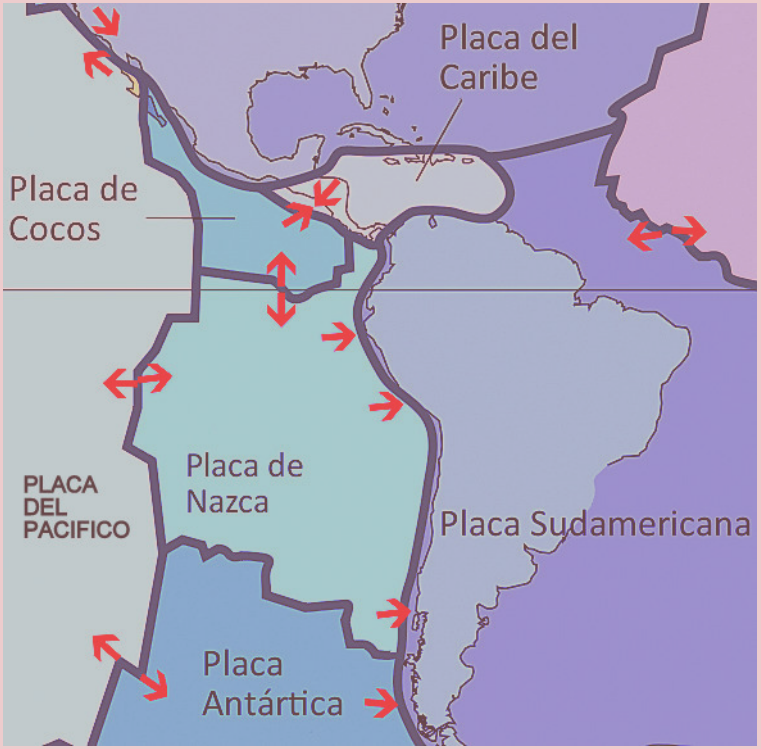
LA COMUNIDAD ES MENOS VULNERABLE SI ES MAS RESILIENTE

2.2. SITUACIÓN DE CHILE

Al estar Chile ubicado sobre la subducción de las placas tectónicas de Nazca bajo la placa Sudamericana, es que genera que el país se encuentre bajo constante actividad sísmica, con ciertos movimientos de magnitud considerable y con epicentros situados a una distancia cercana a su linea de costa.

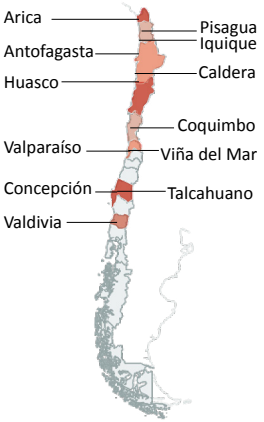
Lo que implica además que estamos propensos a recibir un tsunami generado por estos movimientos.

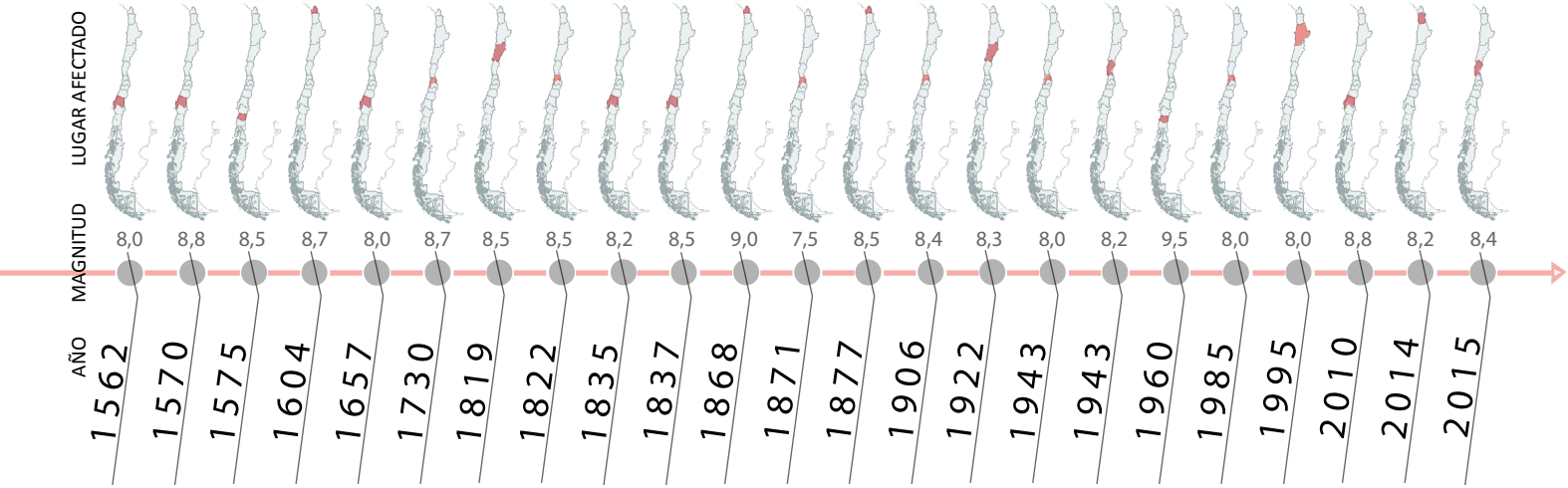
(complutense)



(https://sabermasdeperu.blogspot.cl/2016/04/que-es-la-placa-de-nazca.html)

LÍNEA DE TIEMPO
TSUNAMIS OCURRIDOS EN CHILE





(Paulina Bugueño, 2017)

2.3. CASO DE ESTUDIO

Como se puede apreciar en el esquema LINEA DE TIEMPO, Chile desde sus inicios ha sido afectado por tsunamis en distintas regiones del país, dejando a su paso miles de muertos, ya que el tiempo que transcurre desde el terremoto hasta la llegada de la primera ola, muchas veces no es el necesario para realizar una evacuación horizontal hacia las zonas de seguridad. Es por esto que se plantea la evacuación vertical hacia los pisos superiores de un edificio preferentemente de ocho pisos o más, como un plan secundario para salvar vidas.

(ONEMI)

¿QUE ES LA EVACUACIÓN VERTICAL?

Cuando se produce un terremoto de gran magnitud que puede ocasionar un tsunami, lo recomendable es evacuar las áreas costeras y refugiarse en lugares que estén, a lo menos, por sobre los 30 metros sobre el nivel del mar y lo más alejados de la costa, las llamadas zonas de seguridad. Es decir, realizar una evacuación horizontal. El problema es que hay áreas, denominadas zonas de sacrificio, que al estar situadas cerca del eventual epicentro, en zonas costeras, no se puede realizar este tipo de evacuación ya que la ola llegará rápidamente, sin dar tiempo a los habitantes de llegar a zonas seguras.

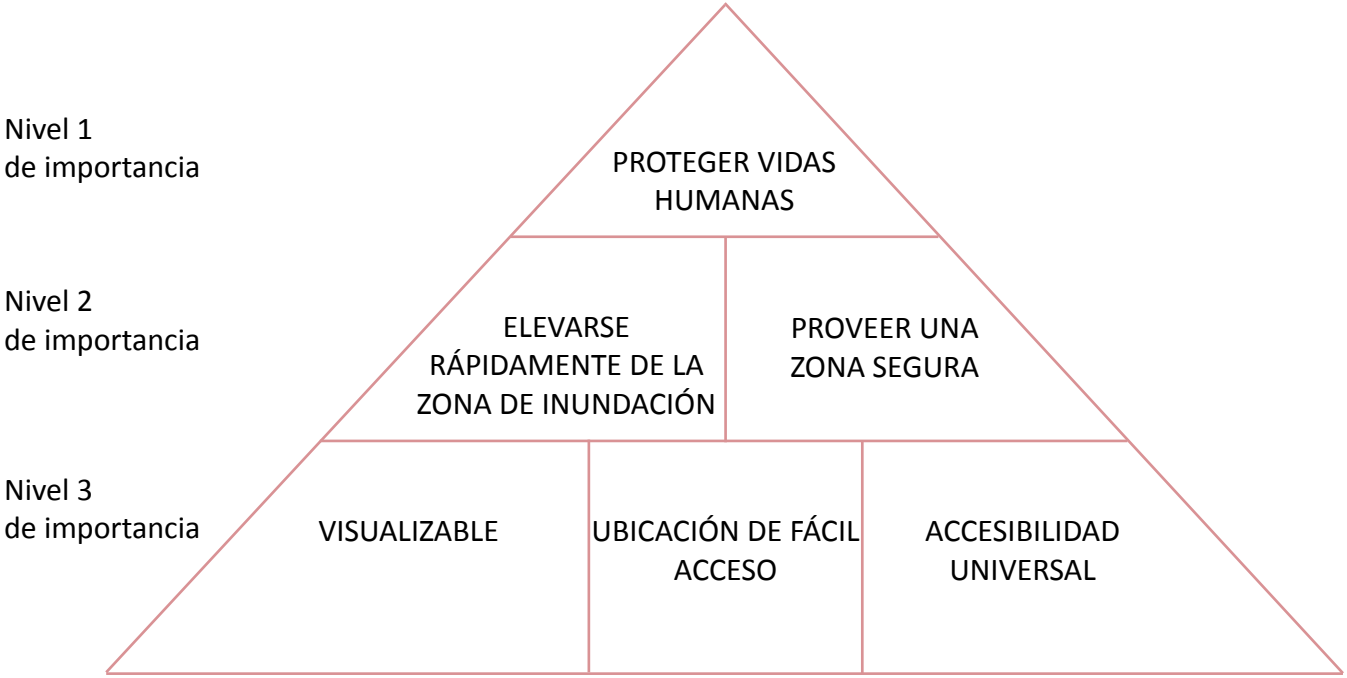
Según Patricio Catalán, profesor del Departamento de Obras Civiles de la Universidad Federico Santa María e investigador asociado del Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN), la evacuación horizontal ha de ser siempre la primera opción, pero frente a una situación donde esto no sea posible, la alternativa pasa a ser una evacuación vertical: es decir, alcanzar la zona de seguridad (sobre los 30 metros) subiendo a los pisos superiores de las construcciones que se encuentran en las zonas de sacrificio, es decir, las que serán afectadas por las olas.

(Pauget, 2013)

¿QUE SE NECESITA PARA QUE LA EVACUACIÓN VERTICAL SEA EXITOSA?

- Tener identificados con anterioridad las infraestructuras que pueden ser utilizados en caso de una evacuación vertical.
- La infraestructura debe ser de concreto u hormigón armado.
- La infraestructura debe tener vías de acceso abiertas y expeditas (libres de elementos que puedan colapsar y bloquear el paso).
- La infraestructura debe permitir el desplazamiento de personas con movilidad reducida.
- La infraestructura debe ser de fácil acceso desde la calle, es decir, no deben tener puertas que en caso de catástrofe puedan bloquearse o que estén permanentemente cerradas por razones de seguridad.
- La infraestructura debe contar en su interior con zonas que permitan albergar a los evacuados durante las primeras horas de la emergencia.
- Las zonas que permitan albergar a los evacuados debe contar con una capacidad adecuada, de 0.8 m2 por persona.

(Pauget, 2013)



Requerimientos de un punto vertical de evacuación

(Adaptado de: Davis, Woven into the community, 2017)

Tomando en consideración los aspectos antes mencionados, y sabiendo que en las principales ciudades costeras de nuestro país no se ha implementado la evacuación vertical, es que da una oportunidad para explorar este concepto. Tomando como caso de estudio la Población Vergara en la ciudad de Viña del Mar, debido a que posee un alto uso urbano durante todo el año (con una población de 53.743 en el escenario diurno y de 28.396 en el escenario nocturno), producto de su cercanía con la capital de nuestro país, Santiago; además éste se incrementa durante los meses de verano, por el propio empleo de sus playas, que estan presentes a lo largo de toda la costa de la ciudad.
Lo que nos lleva a la problemática:

¿CÓMO MITIGAR EL RIESGO EN CASO DE TSUNAMI EN UNA ZONA DE ALTO USO URBANO, COMO LO ES LA CIUDAD DE VIÑA DEL MAR?

(DISASTER VULNERABILITY AND URBAN FORM: A MACRO- AND MICRO-SCALE TSUNAMI EVACUATION ANALYSIS OF VIÑA DEL MAR, CHILE.)

3. METODOLOGÍA

3.1. CASO DE ESTUDIO: POBLACIÓN VERGARA, VIÑA DEL MAR

Viña del Mar al ser una ciudad costera ubicada frente al Océano Pacífico, se encuentra propensa a recibir movimientos telúricos, los que dependiendo de su magnitud, pueden generar tsunamis.

Como antecedente histórico se presentan los tsunamis generados por un terremoto en la ciudad:

- Año 1730, terremoto de 8,7
- Año 1822, terremoto de 8,5
- Año 1871, terremoto de 7,5
- Año 1906, terremoto de 8,4
- Año 1943, terremoto de 8,0
- Año 1985, terremoto de 8,0

(Lagos)

De los cuales el más grande fue el ocurrido el 8 de Julio de 1730, con un epicentro cercano a las costas de Valparaíso, pero como en esos años la ciudad de Viña del Mar era una zona deshabitada, es que no existen registros con respecto al impacto del tsunami en sus costas.

En la actualidad las características físicas naturales del terreno donde se emplaza la ciudad, sumado a su densidad poblacional y al gran uso de su borde costero, hace conveniente evaluar la nacesidad de generar un sistema para enfrentar posibles catástrofes naturales como lo es un tsunami.



(Paulina Bugueño, 2017)

Debido a la morfología que presenta la ciudad de cerros y plan, es que no sólo se puede organizar la evacuación hacia los cerros más cercanos, porque no siempre la distancia a cubrir en el tránsito hacia una zona segura es menor que el tiempo que tarda en llegar las primeras olas.

El área de estudio en la ciudad de Viña del Mar, contempla los siguientes límites:

N O R T E :
AV. Benidorm / 15 Norte
O E S T E :
Océano Pacífico
E S T E :
5 Oriente / Los Castaños
S U R :
1 Norte

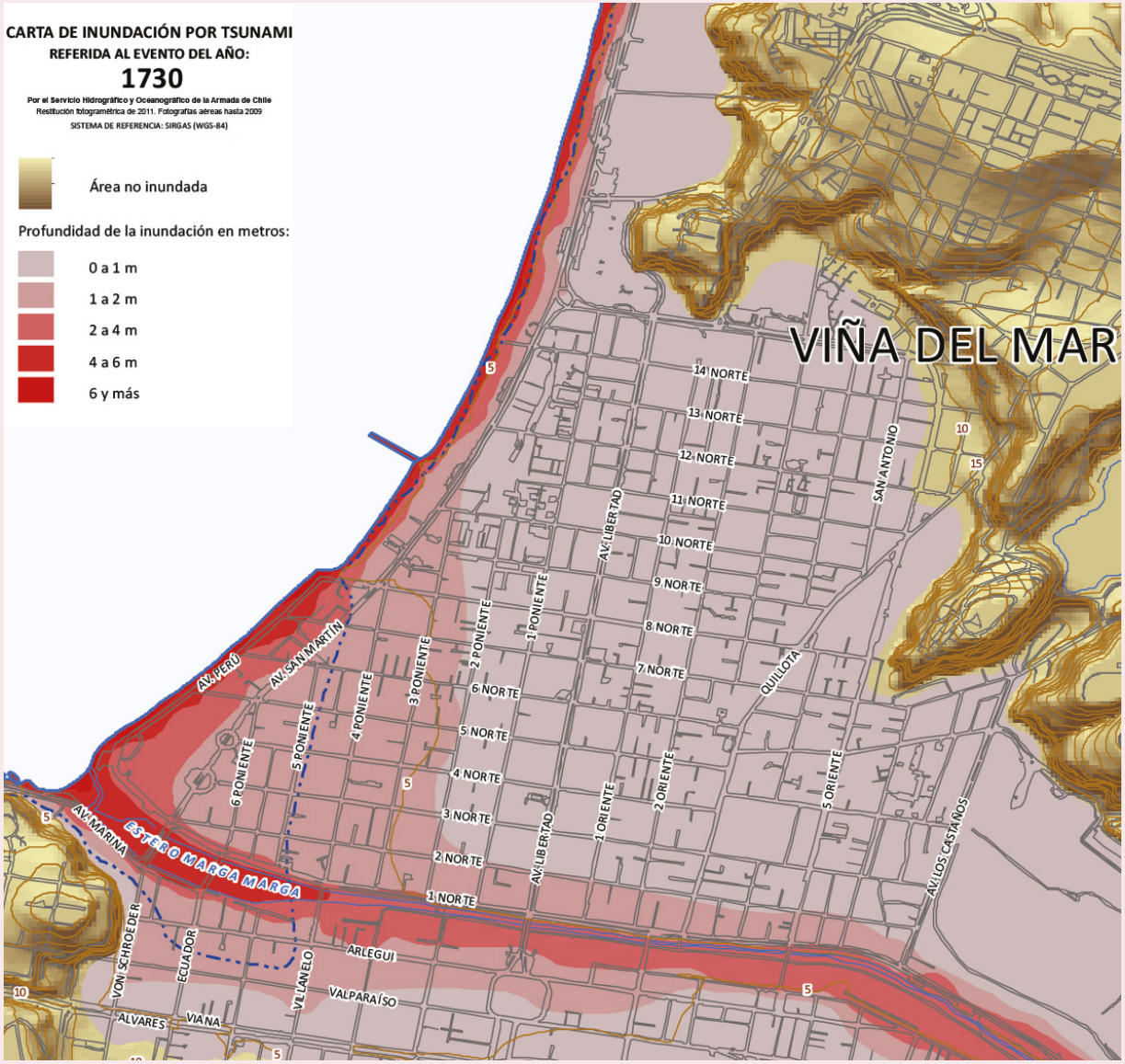


(Paulina Bugueño, 2017)

3.2. ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO

CARTA DE INUNDACIÓN POR TSUNAMI

La carta de inundación muestra como la zona sur-oeste sería la más perjudicada en caso de tsunami.



(http://www.shoa.cl/nuestros-servicios/tsunami)

RUTAS DE EVACUACIÓN + ZONAS DE SEGURIDAD

El mapa muestra como las zonas de seguridad se ubican en la zona nor-este del plan de Viña del Mar, y las posibles rutas de evacuación para llegar a ellas.

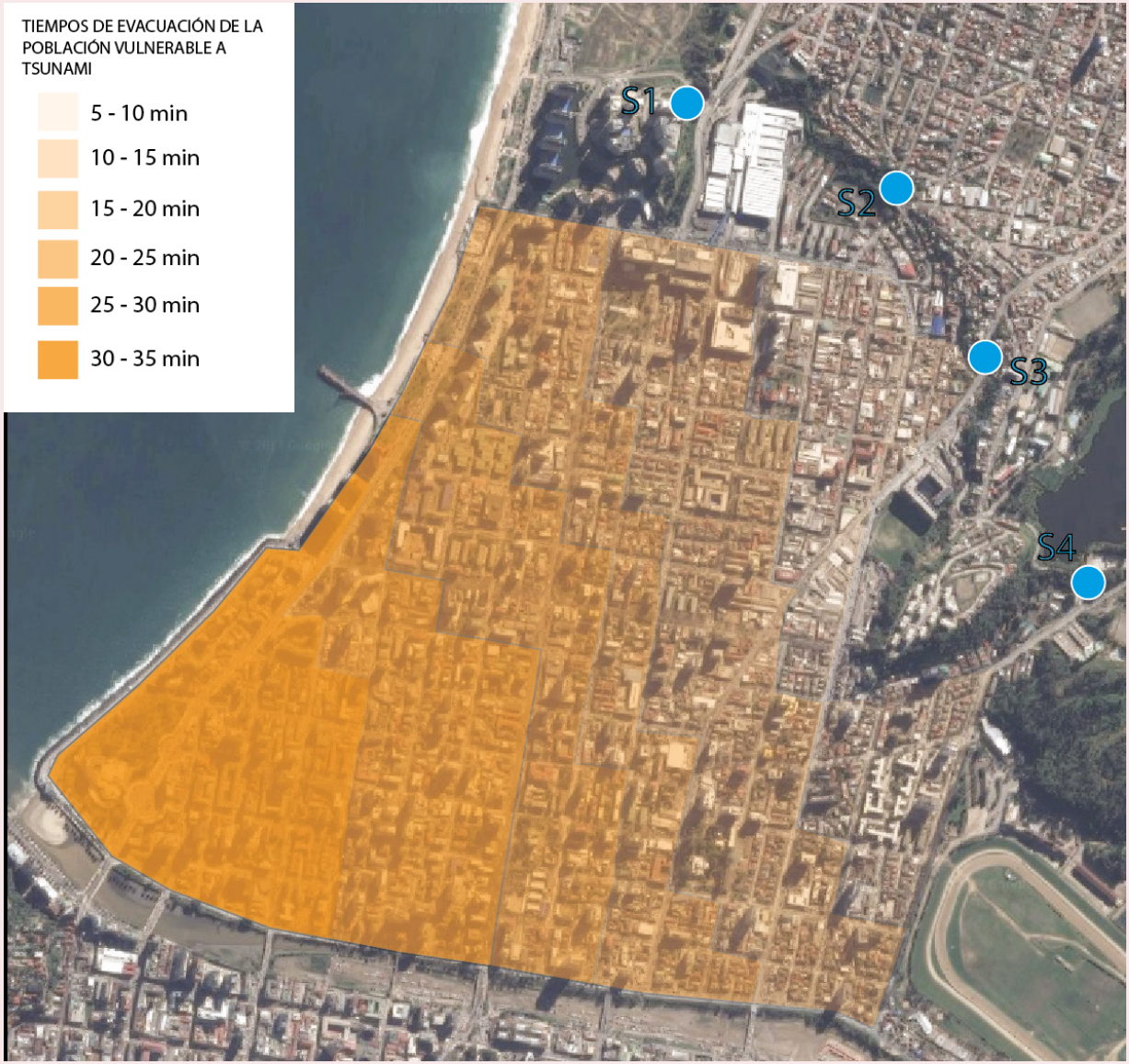


1:15000

(DISASTER VULNERABILITY AND URBAN FORM: A MACRO- AND MICRO-SCALE TSUNAMI EVACUATION ANALYSIS OF VIÑA DEL MAR, CHILE.)

TIEMPOS DE EVACUACIÓN

El mapa muestra como las zona sur-oeste es la que tarda más tiempo en llegar a las zonas de seguridad (círculos celestes)

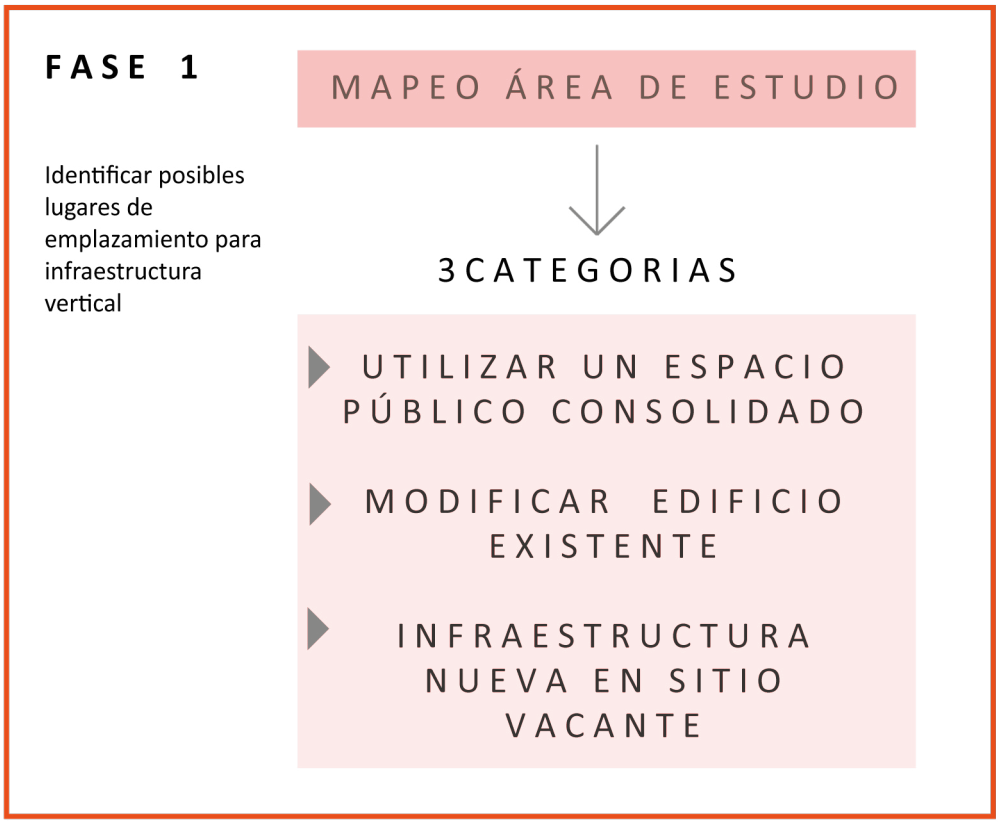


1:15000

(Paulina Bugueño, 2017)

3.3. MÉTODO

Como método de trabajo para responder a la problemática expuesta anteriormente, se desarrollará en 5 fases, que se detallarán a continuación:



(Adaptado de: Davis, Woven into the community, 2017)

FASE 2

REALIZACIÓN DE FICHAS

Graficar posibles candidatos en fichas con diversos parámetros

DIVERSAS VARIABLES PARA LAS 3 CATEGORIAS

FASE 3

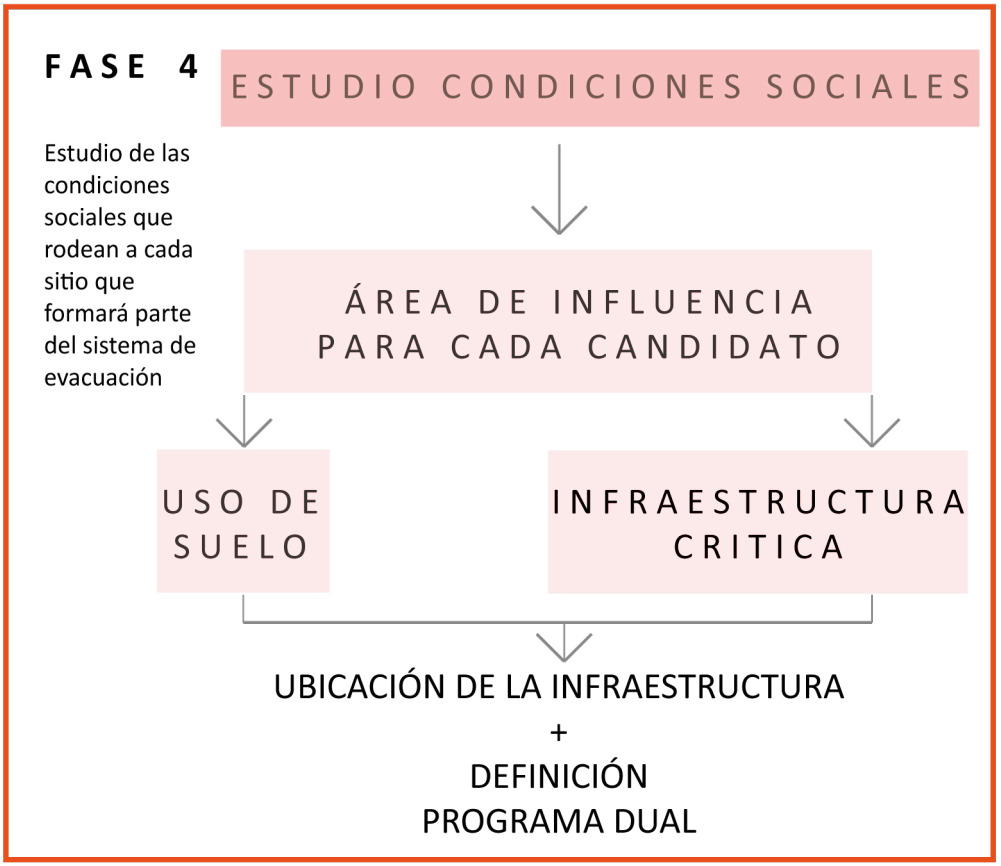
PONDERACIÓN DE LAS VARIABLES

Se ponderan las variables para clasificar los resultados

OBTENCIÓN DE RESULTADOS DE MEJOR OPCIÓN PARA SOLUCIÓN DE EVACUACIÓN VERTICAL

PARA CADA CATEGORIA

(Adaptado de: Davis, Woven into the community, 2017)



(Adaptado de: Davis, Woven into the community, 2017)

FASE 5

Realización de un protoproyecto para cada sitio seleccionado que conformará parte del sistema de evacuación vertical



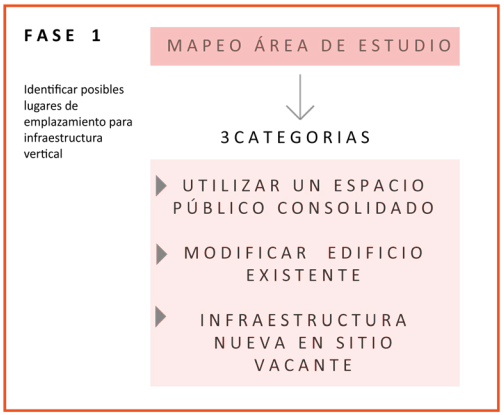
(Adaptado de: Davis, Woven into the community, 2017)

3.3.1. FASE 1

La Fase 1 consiste en el mapeo del área de estudio, identificando posibles sitios candidatos para la ubicación de una infraestructura de evacuación vertical, éstos se pueden encontrar dentro de las siguientes tipologías:

- Espacios públicos consolidados
- Edificios existentes con potencial
- Sitios vacantes

Por cada tipología de sitio se considerarán todos los que cumplan con las condiciones necesarias, obteniendo de esta forma un gran número de lugares, permitiendo generar un sistema de proyectos para todo el plan de Viña del Mar, con soluciones tipo, que irán variando en su forma según donde se emplace.



Más que buscar un lugar específico para el desarrollo de un proyecto particular y de alta complejidad, el objetivo principal de este mapeo es permitir la selección de un conjunto de sitios para la confección de un sístema de evacuación vertical, donde cada uno de estos, serán modificados sólo lo necesario para dar cumplimiento a este propósito. Ésto se debe a que el problema a solucionar es de nivel urbano y no puntual. Lo anterior, no significa que posteriormente cada uno de estos sitios pueda ser desarrollado a una versión mas compleja del mismo.

A continuación se explica como se identificó la tipología de los sitios para la evacuación vertical.

3.3.1.1. ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS

La identificación de esta cotegoría se basó en áreas verdes de uso público.

3.3.1.2. EDIFICIO EXISTENTE CON POTENCIAL

La identificación de esta categoría se basó en edificios de uso público, que estén construidos con hormigón armado y posean 8 o más plantas.

3.3.1.3. SITIO VACANTE

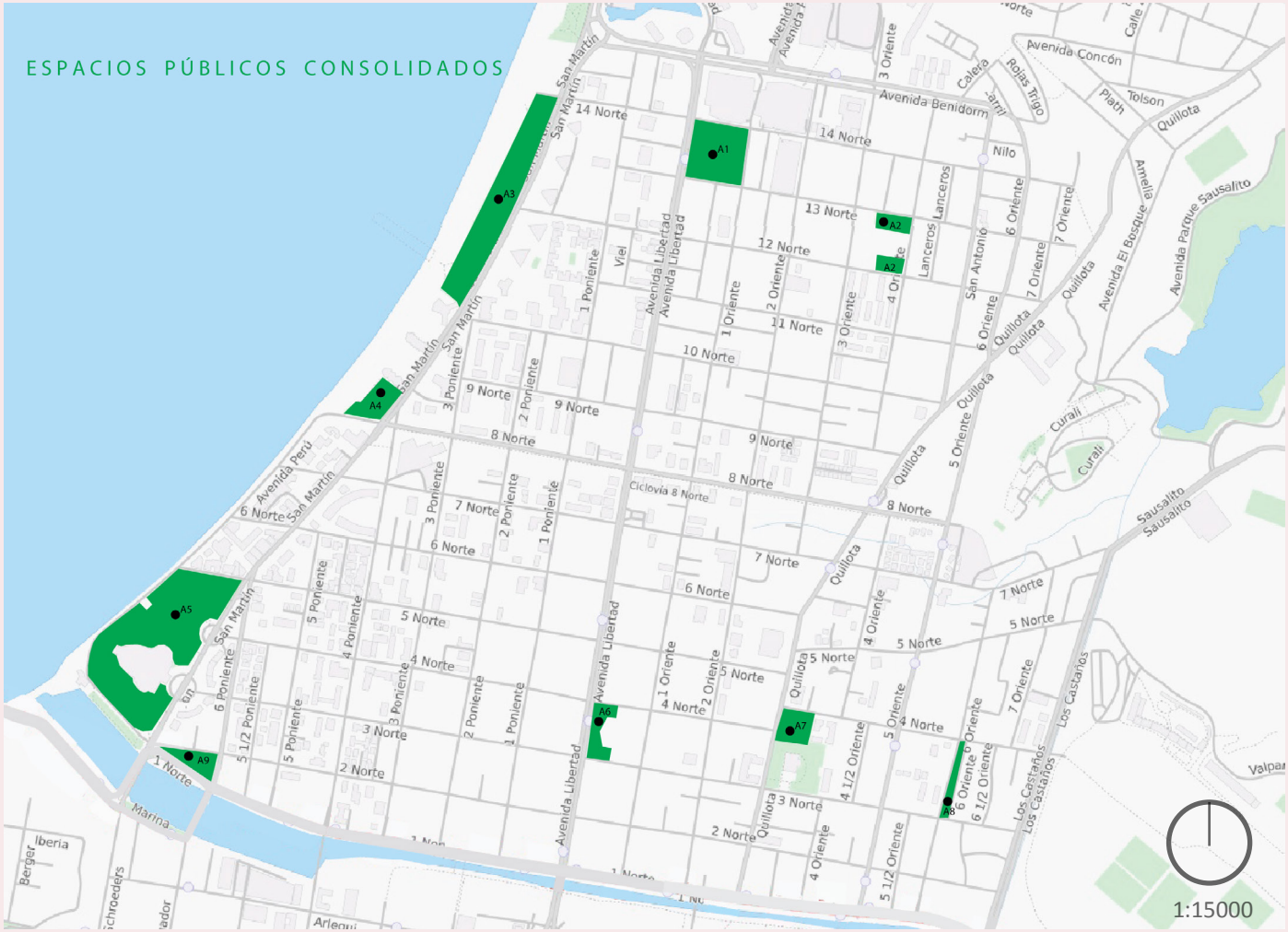
La identificación de esta categoría se basó en encontrar terrenos que se encuentren en construcción actualmente, además de edificaciones que se encuentren sin uso.

3.3.1.4. INFRAESTRUCTURA CRÍTICA

La identificación de esta categoría se basó en encontrar las infraestructuras que son críticas para el funcionamiento de una ciudad, y que además puedan influir en el uso del punto de evacuación.
Dentro de ésta se encuentran:
Escuelas
Jardines infantiles / Sala cuna
Comisarías
Centros de Salud
Bomberos
Hogar de Ancianos
Centros de educación superior
Policia de Investigaciones

3.3.1.1. ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS

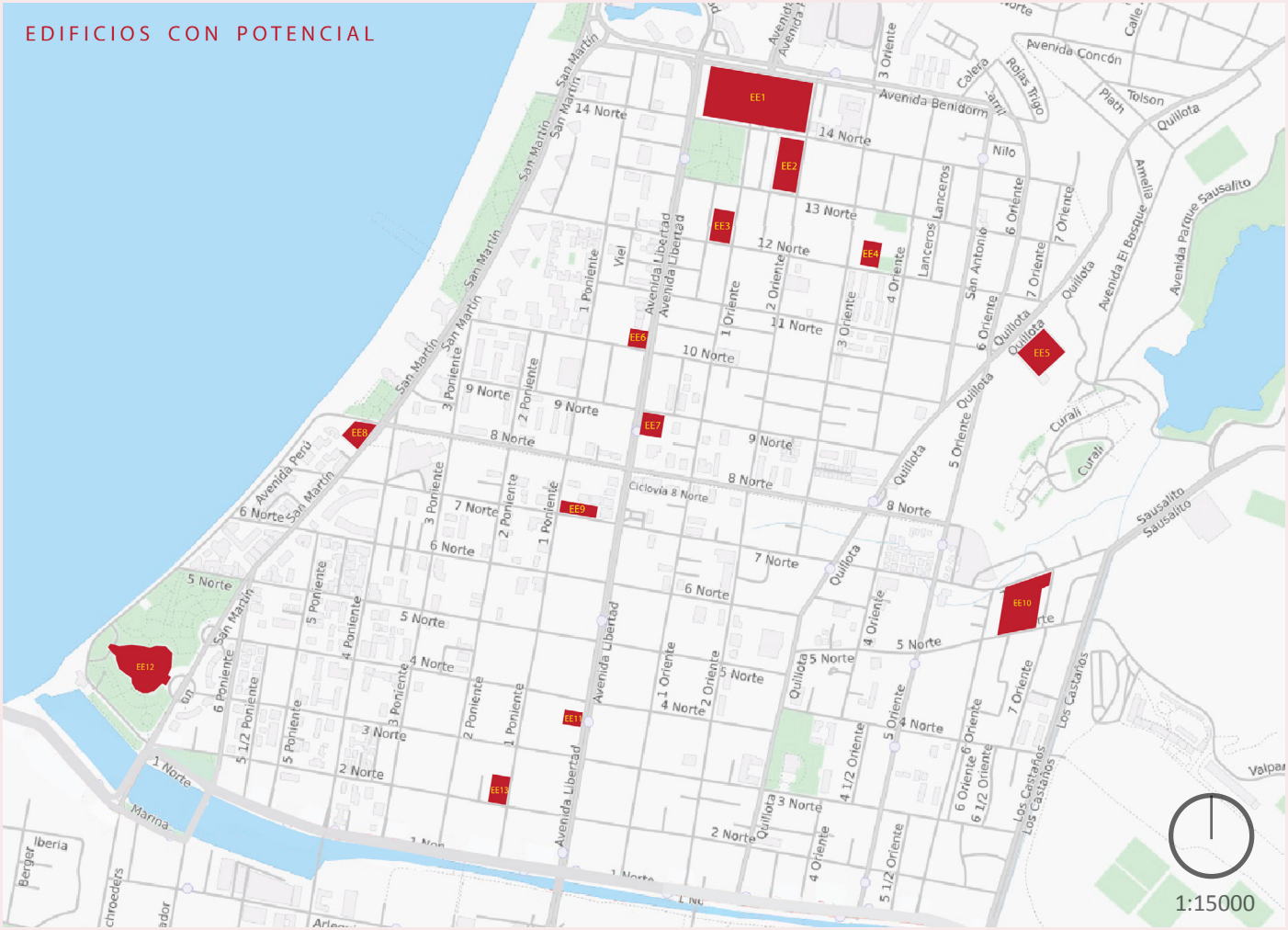
Como resultado del mapeo de esta categoría se encontraron 9 posibles sitios que podrían adaptarse a puntos de evacuación vertical.
Los cuales se muestran a continuación.



(Paulina Bugueño, 2017)

3.3.1.2. EDIFICIO EXISTENTE CON POTENCIAL

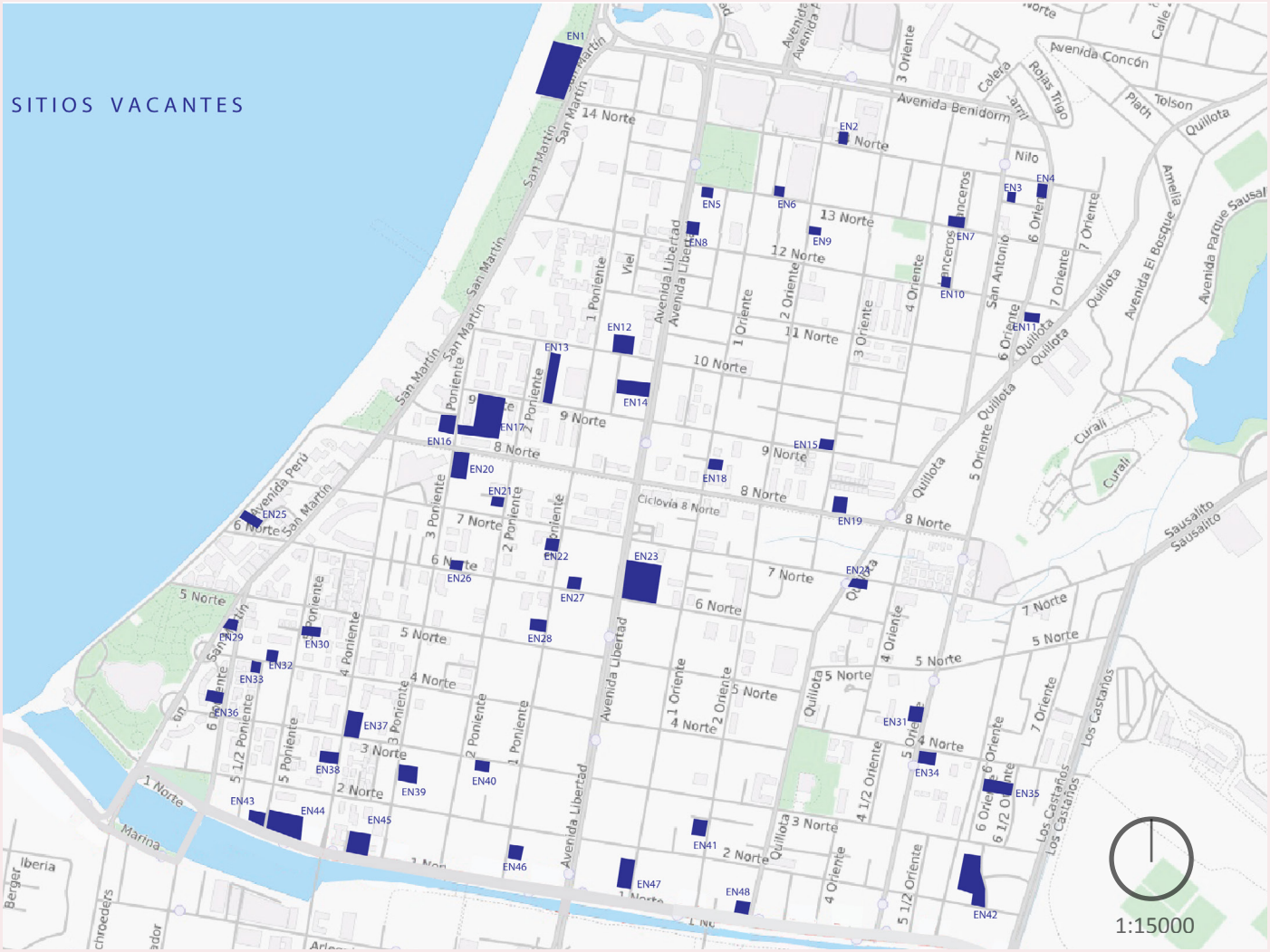
Como resultado del mapeo de esta categoría se encontraron 13 posibles sitios que podrían adaptarse a puntos de evacuación vertical.
Los cuales se muestran a continuación.



(Paulina Bugueño, 2017)

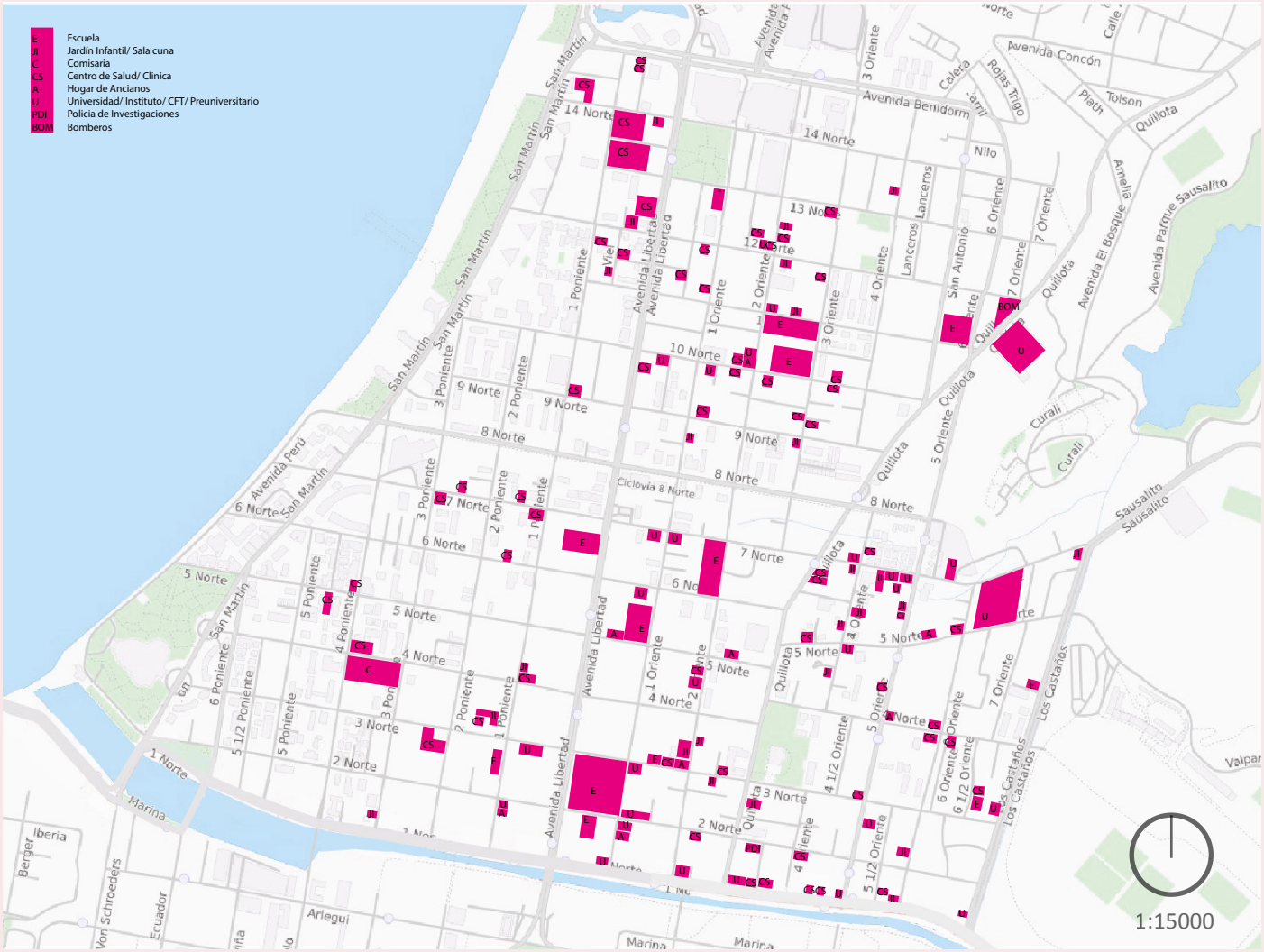
3.3.1.3. SITIO VACANTE

Como resultado del mapeo de esta categoriía se encontraron 48 posibles sitios que podrían funcionar como puntos de evacuación vertical.
Los cuales se muestran a continuación.



(Paulina Bugueño, 2017)

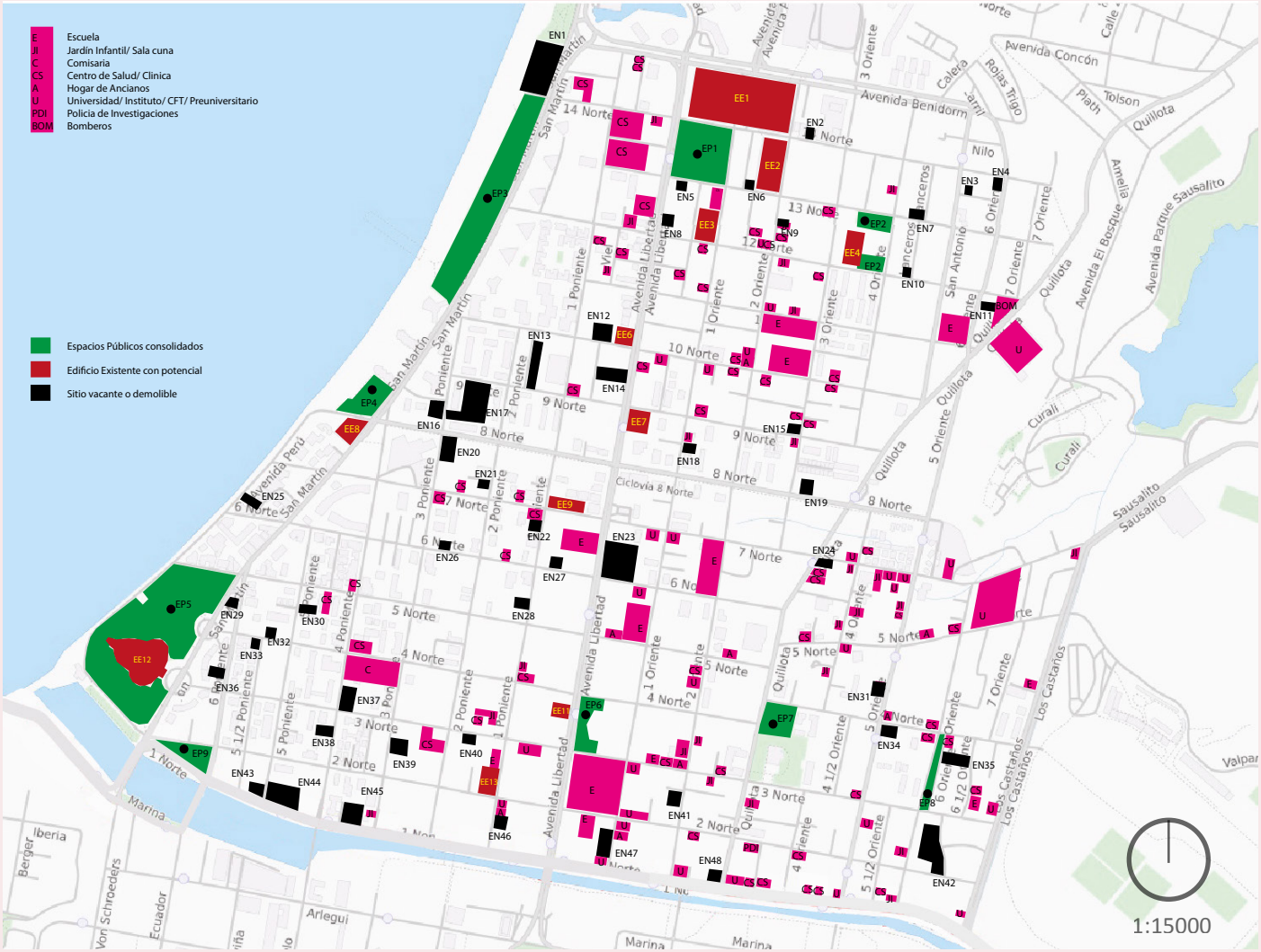
3.3.1.4. INFRAESTRUCTURA CRÍTICA



(Paulina Bugueño, 2017)

3.3.1.5. CATEGORÍAS SOBREPUESTAS

La imagen que corresponde a este punto, es la sobreposición de las capas mencionadas anteriormente, de manera que se aprecien en conjunto los sitios candidatos en relación a la infraestructura crítica que los rodea.



(Paulina Bugueño, 2017)

3.3.2. FASE 2

La Fase 2 consiste en la clasificación de los candidatos en fichas que involucren diversas variables a forma de hacer comparables los candidatos de una misma categoría.



3.3.2.1. ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS

Esta ficha esta compuesta por 7 variables distintas:

Nombre: Se nominan los candidatos por el nombre “A” y enumerados del 1 al 8.

Tipología: Esta variable explica que tipo de uso público tiene el área verde.

Forma: La forma dice la geometría que posee el área verde.

Ubicación: En que sector del plan de Viña del Mar está ubicado el candidato.

Superficie m2: Es para ver la dimensión que posee el candidato, calculado a través del sofware online wikimapia (http://wikimapia.org/#lang=es&lat=-33.014403&lon=-71.550018&z=17&m=b).

Equipamiento: Se refiere a las infraestructuras que posea el área verde.

Programa Asociado: Se refiere a las edificaciones cercanas que posea el área verde, ya que se entiende que según el tipo de programa que se encuentre en las cercanías puede afectar el uso de dicho espacio

La presente ficha se puede apreciar en el ANEXO Nº1

3.3.2.2. EDIFICIO EXISTENTE

Esta ficha esta compuesta por 10 variables distintas:

Nombre: Se nominan los candidatos por el nombre “EE” y enumerados del 1 al 13.

Ubicación: En que sector del plan de Viña del Mar esta ubicado el candidato.

Altura pisos: Cantidad de niveles que posea la estructura, que será siempre igual o mayor a 8 pisos.

Programa del edificio: Se refiere al uso que posee actualmente la estructura.

Material estructural: Como requisito para ser un punto de evacuación vertical es que la estructura sea de hormigón armado.

Estabilidad no estructural: Se refiere a si sufre daños que no comprometan la estructura en caso de terremoto.

Posee azotea accesible: Si el edificio posee azotea verificar si es accesible, debido a que en muchos casos éstas poseen equipos por lo que no es posible el ingreso de personas.

Posee vista al mar: Esta variable se refiere a si la azotea que posea el edificio posee vista, debido a que en caso de tsunami una buena azotea es la que posee vista de manera de ver que sucede con el mar.

Protocolo de emergencia: Es el procedimiento que se debe realizar en caso de situación de emergencia.

Accesibilidad + Circulación interior: Se refiere a las medidas que poseen los accesos, escaleras de emergencia, los pasillos y capacidad que admita la azotea.

La presente ficha se puede apreciar en el ANEXO Nº 2

3.3.2.3. S I T I O V A C A N T E

Esta ficha esta compuesta por 5 variables distintas:

Nombre: Se nominan los candidatos por el nombre “EN“ y enumerados del 1 al 48.

Ubicación: En que sector del plan de Viña del Mar está ubicado el candidato.

Que hay actualmente: Se refiere al uso que posee actualmente el sitio.

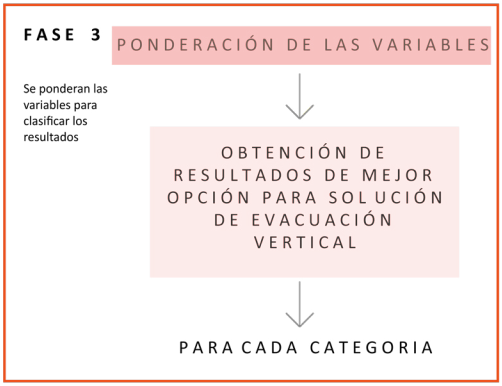
Superficie m2: Es para ver la dimensión que posee el candidato, calculado a través del sofware online wikimapia (http://wikimapia.org/#lang=es&lat=-33.014403&lon=-71.550018&z=17&m=b).

Programa Asociado: Se refiere a las edificaciones cercanas que posea el sitio vacante.

La presente ficha se puede apreciar en el ANEXO Nº 3

3.3.3. FASE 3

La Fase 3 consiste en la ponderación de las variables según la importancia que posee cada una, este proceso se realiza para cada una de las tres fichas.



3.3.3.1. ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS

3.3.3.2. EDIFICIO EXISTENTE

3.3.3.3. SITIO VACANTE

La ponderación consiste en cada ficha evaluar dentro de cada variable los resultados con una valorización del 1 al 3, siendo el 1 la menor puntación y 3 la más alta, esto según que tan factible o necesario es el sitio para modificar o construir una infraestructura de evacuación vertical.

Dentro de la ficha las ponderaciones se muestran en colores:
Rojo : 1 punto
Amarillo : 2 puntos
Verde : 3 puntos

Estos colores se traducen a números en la TABLA DE PONDERACIÓN, además por cada acápite se le ha asignado un porcentaje en relación a la importancia que tiene en comporación con los demás, lo que genera que cada número de puntación sea multiplicado por el porcentaje que le corresponde al acápite y la sumatoria de todas las variables da como resultado la ponderación final de cada candidato, lo que permite compararlos y ver cuales son las mejores opciones por categoria. (espacios públicos / edificio existente/ sitio vacante)

*Lo que no esta en la ficha con la ponderación de color significa que no es relevante en la decisión.

La ficha Espacios Públicos Consolidados con las puntaciones en código de color se puede apreciar en el ANEXO Nº 4

La Tabla de Ponderación con los resultados de cada candidato para el sitio Espacios Públicos Consolidados se puede apreciar en el ANEXO Nº 5

La ficha Edificios Existentes con las puntaciones en código de color se puede apreciar en el ANEXO Nº 6

La Tabla de Ponderación con los resultados de cada candidato para el sitio Edificio Existente se puede apreciar en el ANEXO Nº 7

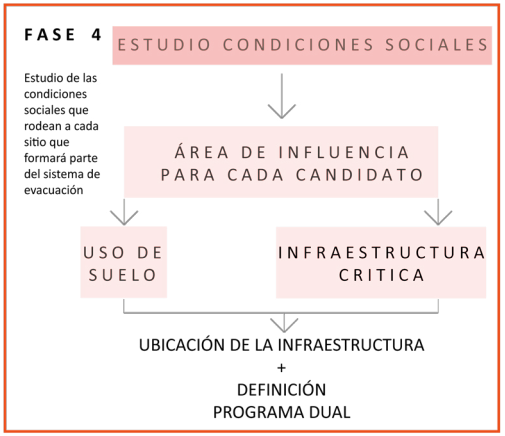
La ficha Sitio Vacante con las puntaciones en código de color se puede apreciar en el ANEXO Nº 8

La Tabla de Ponderación con los resultados de cada candidato para el Sitio Vacante se puede apreciar en el ANEXO Nº 9

4. RESULTADOS

4.1. FASE 4

La Fase 4 consiste en el estudio de las condiciones sociales de los sitios resultantes de la fase 3, considerando el área de influencia de cada uno para llegar como resultado a la definición del programa dual, fundamentado en la infraestructura crítica que afecta a cada sitio.



La definición del programa dual para el escenario de normalidad de los sitios vacantes y espacios públicos se realizó considerando programas que cuenten con losas libres, de manera que alberguen a la mayor cantidad de personas en caso de emergencia.
Además se muestra que cada sitio puede tener más de un uso programático, ya que los protoproyectos tendrán ciertas propiedades espaciales básicas que les permitirán acoger diferentes tipos de uso, mostrando así la versatibilidad de cada protoproyecto.
A continución se desarrollará el proceso de elección de los sitios.

4.1.1. SELECCIÓN SITIOS

Con el desarrollo de las tablas de ponderación se obtiene como resultado los sitios que conformarán parte del sistema de evacuación vertical por tsunami en la ciudad de Viña del Mar.
Se consideraron como sitios óptimos los que en las tablas de ponderación tienen un resultado igual o mayor a 2

TABLA DE PONDERACIÓN
ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS

Nombre	Forma 10%	Ubicación40%	Superficie 25%	Programa Asociado 25%			total
				Aglomeración de personas 50%	Tipo de usuario 50%	Total	
EP1	3	1	3	3	3	3	2,2
EP2	3	1	2	1	2	1,5	1,58
EP3	2	2	3	3	2	2,5	2,38
EP4	3	2	2	2	1	1,5	1,98
EP5	3	3	3	3	3	3	3,00
EP6	1	3	2	2	2	2	2,30
EP7	3	2	2	1	2	1,5	1,98
EP8	1	1	1	1	2	1,5	1,13
EP9	2	3	2	2	1	1,5	2,28

(Paulina Bugueño, 2017)

SITIOS RESULTANTES:

EP1 CON 2,2 DE PONDERACIÓN

EP3 CON 2,38 DE PONDERACIÓN

EP5 CON 3,0 DE PONDERACIÓN

EP6 CON 2,3 DE PONDERACIÓN

EP9 CON 2,28 DE PONDERACIÓN

TABLA DE PONDERACIÓN EDIFICIO EXISTENTE

EDIFICIOS EXISTENTES CON POTENCIAL

Nombre	Ubicación 40%	Estabilidad no estructural 10%	Azotea accesible 20%	Vista 10%	Protocolo emergencia 10%	Accesibilidad + circulación 10%					Total
						capacidad azotea 40%	puertas abren hacia adentro 20%	medidas escaleras de emergencia + cant de esc 20%	anchos de pasillos 20%	total	
EE1	1	3	3	2	1	2	3	1	2	2	1,8
EE2	1	3	2	3	1	1	2	1	2	1,4	1,64
EE3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1,2	1,62
EE4	1	3	1	1	2	1	3	1	2	1,6	1,36
EE5	1	3	1	1	1	1	3	3	3	2,2	1,32
EE6	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1,4	1,84
EE7	2	3	2	1	1	1	3	1	2	1,6	1,86
EE8	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2,4	2,84
EE9	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2,8	2,68
EE10	1	3	1	1	1	1	3	3	3	2,2	1,32
EE11	3	3	3	1	2	3	3	2	2	2,6	2,66
EE12	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2,2	2,82
EE13	3	1	3	1	2	2	3	1	1	1,8	2,38

(Paulina Bugueño, 2017)

SITIOS RESULTANTES:

EE8 CON 2,84 DE PONDERACIÓN

EE9 CON 2,68 DE PONDERACIÓN

EE11 CON 2,66 DE PONDERACIÓN

EE12 CON 2,82 DE PONDERACIÓN

EE13 CON 2,38 DE PONDERACIÓN

TABLA DE PONDERACIÓN SITIOS VACANTES

Para este caso se consideran como sitios óptimos los que en las tablas de ponderación tienen un resultado igual o mayor a 2 y posean una cantidad de m^2 mayor $300m^2$

SITIOS RESULTANTES:

SV12 CON 2,00 DE PONDERACIÓN

SV14 CON 2,00 DE PONDERACIÓN

SV20 CON 2,25 DE PONDERACIÓN

SV22 CON 2,37 DE PONDERACIÓN

SV23 CON 2,00 DE PONDERACIÓN

SV25 CON 2,50 DE PONDERACIÓN

SV27 CON 2,25 DE PONDERACIÓN

SV32 CON 2,12 DE PONDERACIÓN

SV33 CON 2,12 DE PONDERACIÓN

SV37 CON 2,12 DE PONDERACIÓN

SV38 CON 2,00 DE PONDERACIÓN

SV39 CON 2,37 DE PONDERACIÓN

SV40 CON 2,25 DE PONDERACIÓN

SV43 CON 2,12 DE PONDERACIÓN

SV44 CON 2,37 DE PONDERACIÓN

SV45 CON 2,50 DE PONDERACIÓN

SV47 CON 2,00 DE PONDERACIÓN

SITIOS VACANTES O "DEMOLIBLES"

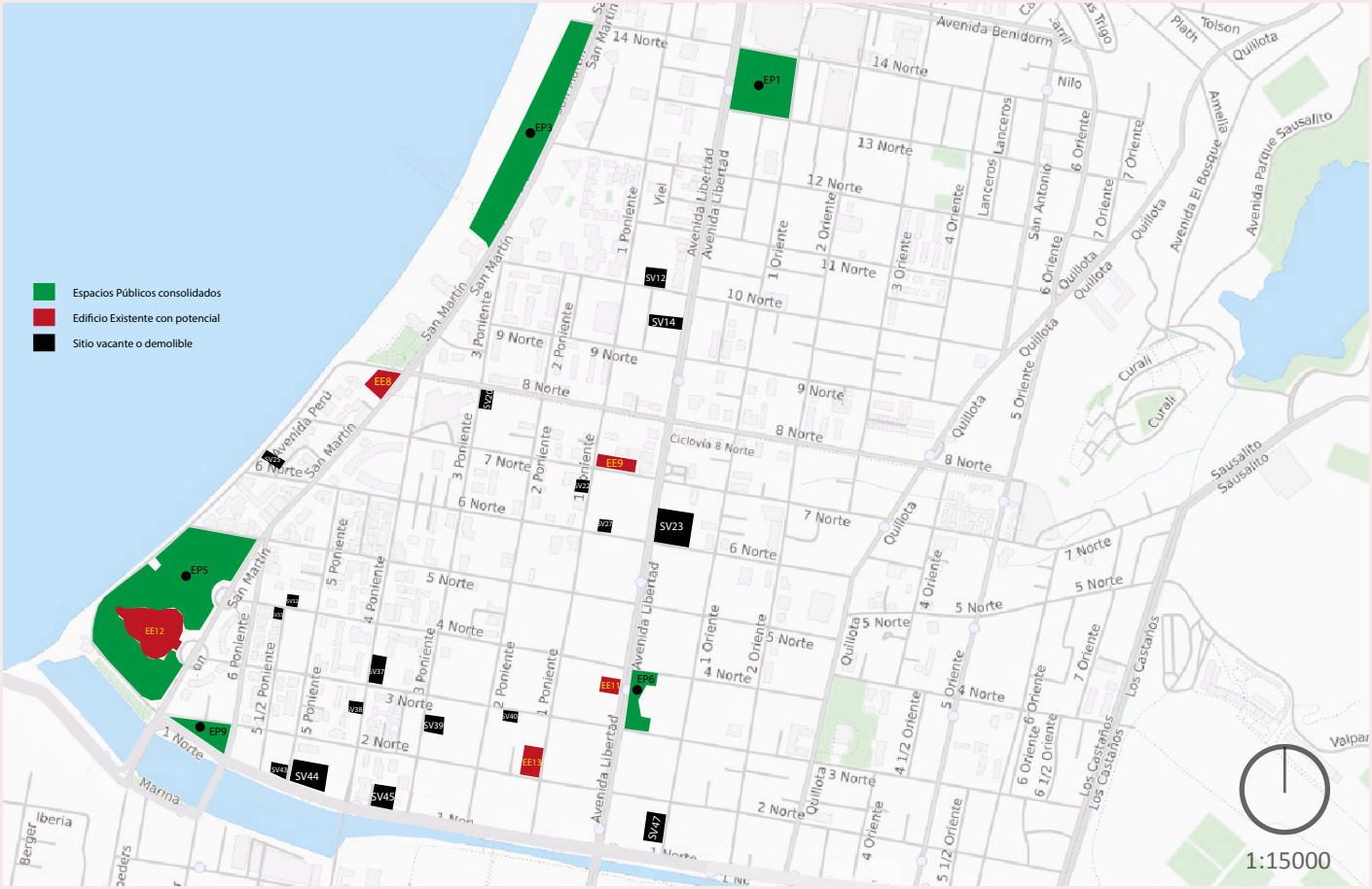
Nombre	ubicación 50%	superficie 25%	P. Asociado 25%			Total
			Aglomeración personas 50%	Tipo usuario 50%	Total	
SV1	1	3	3	2	2,5	1,875
SV2	1	1	3	3	3	1,5
SV3	1	1	1	1	1	1
SV4	1	1	1	1	1	1
SV5	1	1	2	3	2,5	1,375
SV6	1	1	3	3	3	1,5
SV7	1	1	1	2	1,5	1,125
SV8	1	1	2	3	2,5	1,375
SV9	1	1	2	3	2,5	1,375
SV10	1	1	1	1	1	1
SV11	1	1	3	2	2,5	1,375
SV12	2	2	2	2	2	2
SV13	2	2	1	2	1,5	1,875
SV14	2	2	2	2	2	2
SV15	2	1	1	3	2	1,75
SV16	2	1	2	1	1,5	1,625
SV17	2	2	2	1	1,5	1,875
SV18	2	1	2	2	2	1,75
SV19	2	2	1	2	1,5	1,875
SV20	3	1	2	2	2	2,25
SV21	3	1	2	3	2,5	2,375
SV22	3	1	2	3	2,5	2,375
SV23	2	2	2	2	2	2
SV24	2	1	2	3	2,5	1,875
SV25	3	2	3	1	2	2,5
SV26	3	1	2	2	2	2,25
SV27	3	1	2	2	2	2,25
SV28	3	1	2	2	2	2,25
SV29	3	1	2	3	2,5	2,375
SV30	3	1	2	2	2	2,25
SV31	2	1	2	2	2	1,75
SV32	3	1	2	1	1,5	2,125
SV33	3	1	2	1	1,5	2,125
SV34	1	1	2	2	2	1,25
SV35	1	2	1	2	1,5	1,375
SV36	3	1	2	3	2,5	2,375
SV37	3	1	1	2	1,5	2,125
SV38	3	1	1	1	1	2
SV39	3	2	1	2	1,5	2,375
SV40	3	1	1	3	2	2,25
SV41	2	1	1	3	2	1,75
SV42	2	2	1	2	1,5	1,875
SV43	3	1	2	1	1,5	2,125
SV44	3	2	2	1	1,5	2,375
SV45	3	2	2	2	2	2,5
SV46	3	1	1	2	1,5	2,125
SV47	2	2	2	2	2	2
SV48	2	1	2	2	2	1,75

(Paulina Bugueño, 2017)

27 SITIOS RESULTANTES

Como resultado de la selección de sitios 27 son los que conformarán el Sistema de Evacuación Vertical. Permitiendo generar un sistema de proyectos para todo el plan de la ciudad, con soluciones tipo, que irán variando en su forma según donde se emplace.

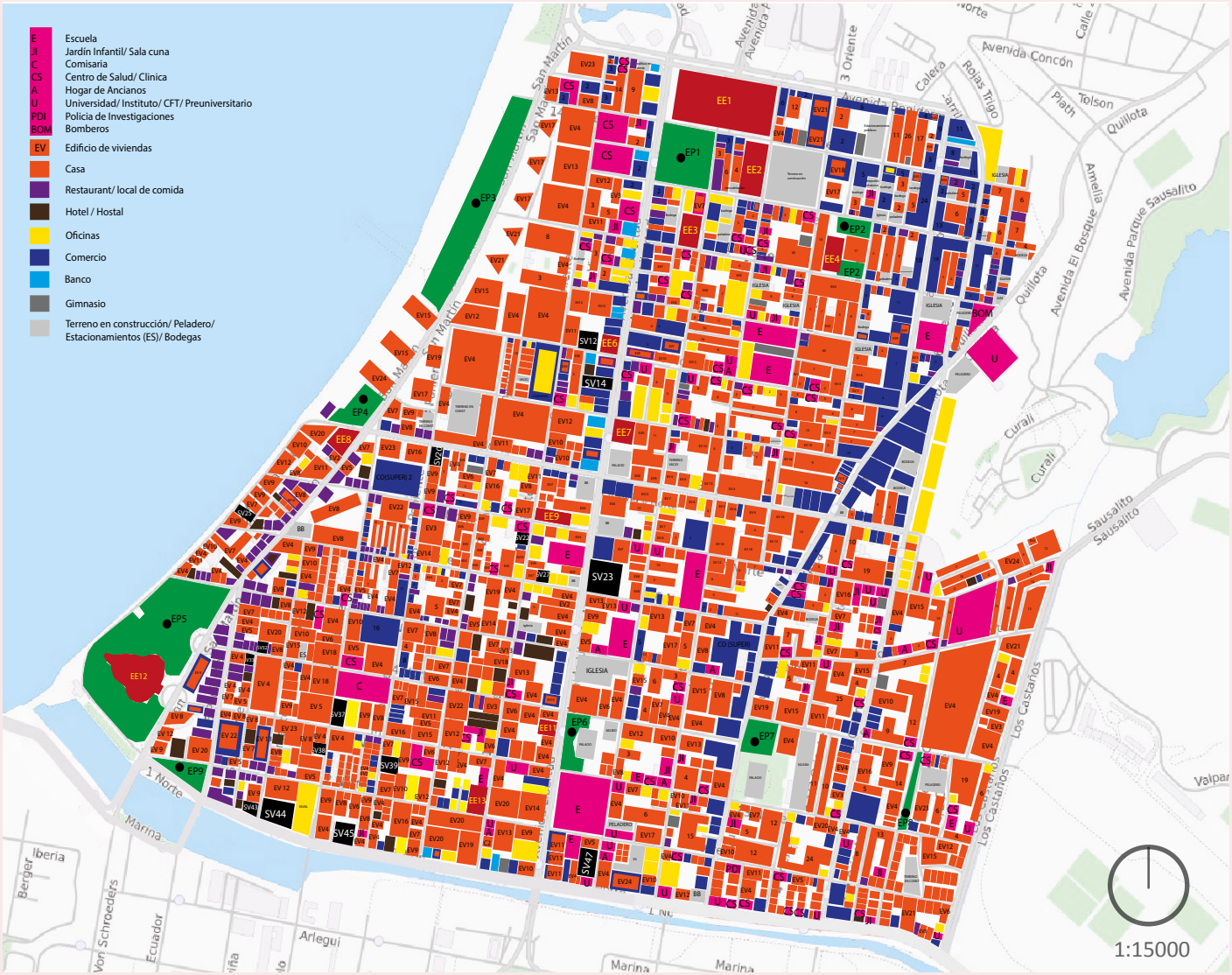
Más que buscar un lugar específico para el desarrollo de un proyecto particular y de alta complejidad, el objetivo principal de esta investigación es permitir la selección de un conjunto de sitios para la confección de un sistema de evacuación vertical, donde cada uno de estos, serán modificados solo lo necesario para dar cumplimiento a este propósito. Esto se debe a que el problema a solucionar es de nivel urbano y no puntual. Lo anterior no significa que posteriormente cada uno de estos proyectos pueda ser desarrollado a una versión más compleja del mismo.



(Paulina Bugueño, 2017)

4.1.2. ESTUDIO CONDICIONES SOCIALES

Teniendo como resultado 27 sitios para la instalación de una infraestructura de evacuación vertical, se procede a realizar el estudio de las condiciones sociales que rodean a cada uno de estos sitios.



(Paulina Bugueño, 2017)

En la imagen anterior se puede apreciar los distintos usos de suelo que posee el área de análisis, esto sumado con la infraestructura crítica y superpuesto con los 27 sitios que conforman el sistema.

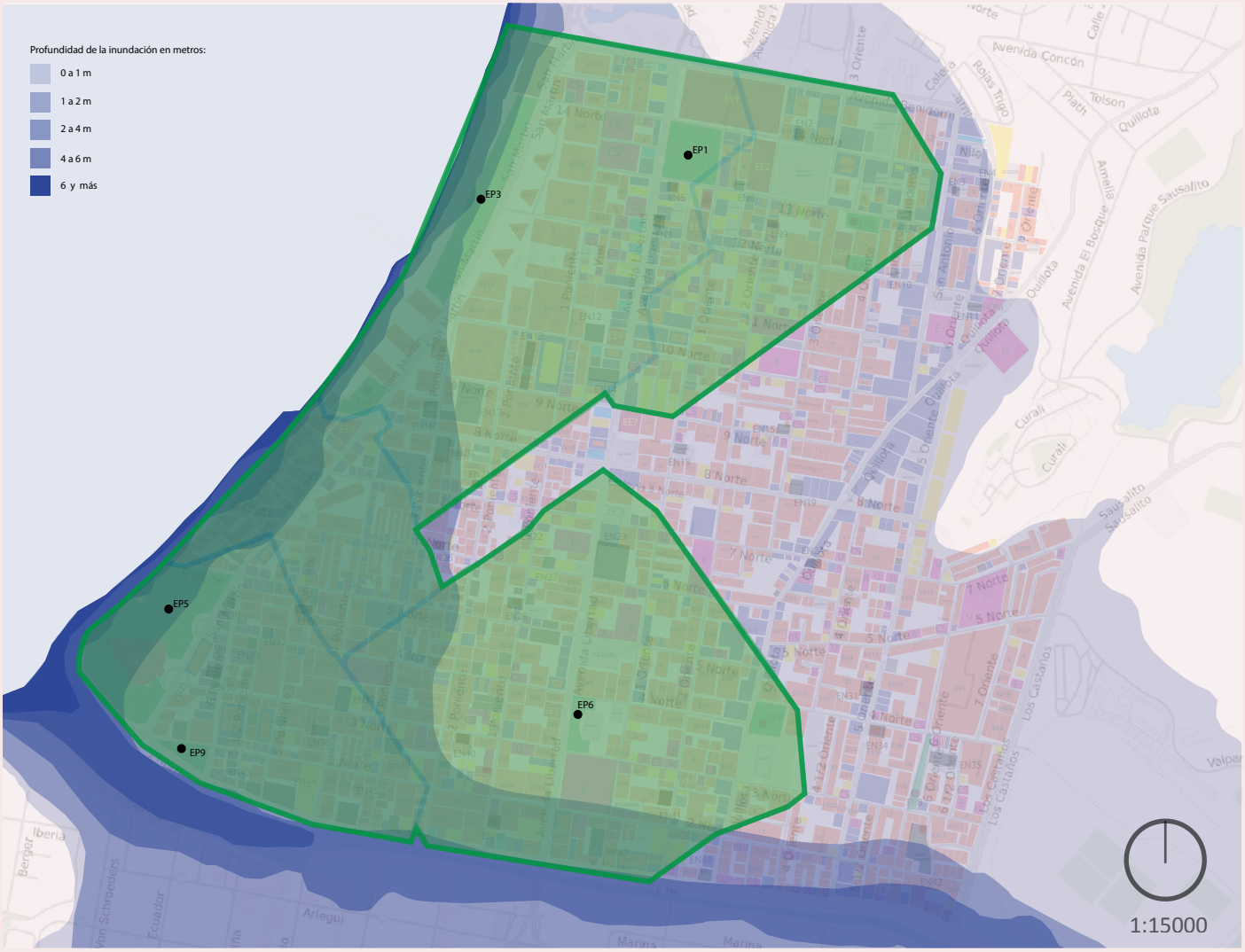
El área de influencia de cada sitio será analizado en tres grupos distintos, diferenciados según la tipología de sitio, éstos iran superpuestos con la amenaza, que son las cotas de inundación basado en la carta de inundación del SHOA basado en el tsunami ocurrido en la zona el año 1730.

Como área de influencia para cada candidato, inicialmente se estima un periodo de tiempo igual o menor a 15 minutos para alcanzar la cota 30 m a través de la vía de evacuación, considerando que este tipo de evacuación contempla una primera parte horizontal y una posterior vertical, respectivamente se define un tiempo de 7 y 8 minutos.

Considerando los 7 minutos de evacuación horizontal multiplicado por la velocidad promedio de la población de 1.1 m/s es que se define un radio de área de influencia de 462m lineales.

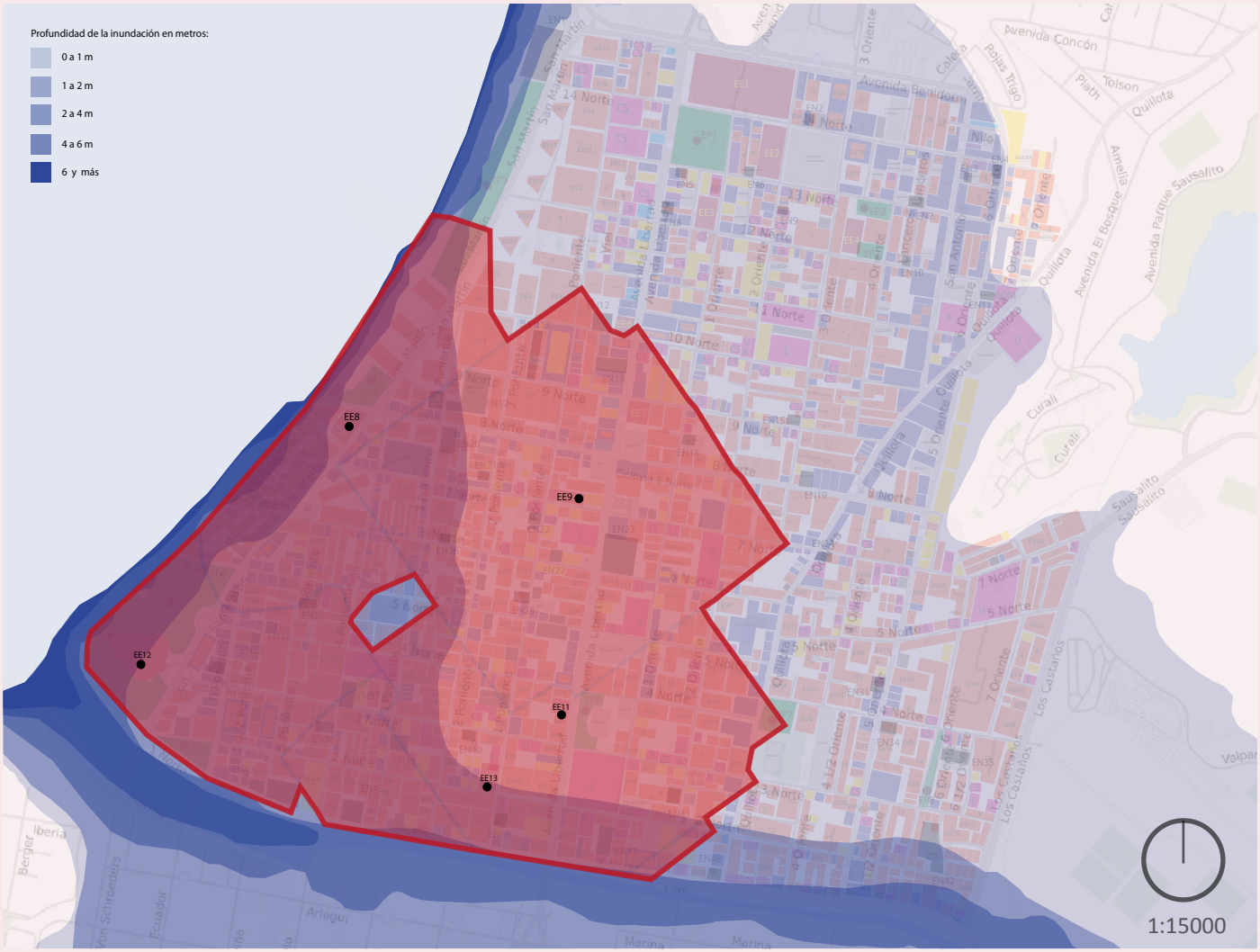
A continuación se muestra el área de influencia para cada tipología de sitio, donde se puede apreciar como la zona con la cota de inundación más alta queda cubierta por el área de influencia de los sitios.

4.1.2.1. AREA DE INFLUENCIA ESPACIO PÚBLICO + CARTA DE INUNDACIÓN



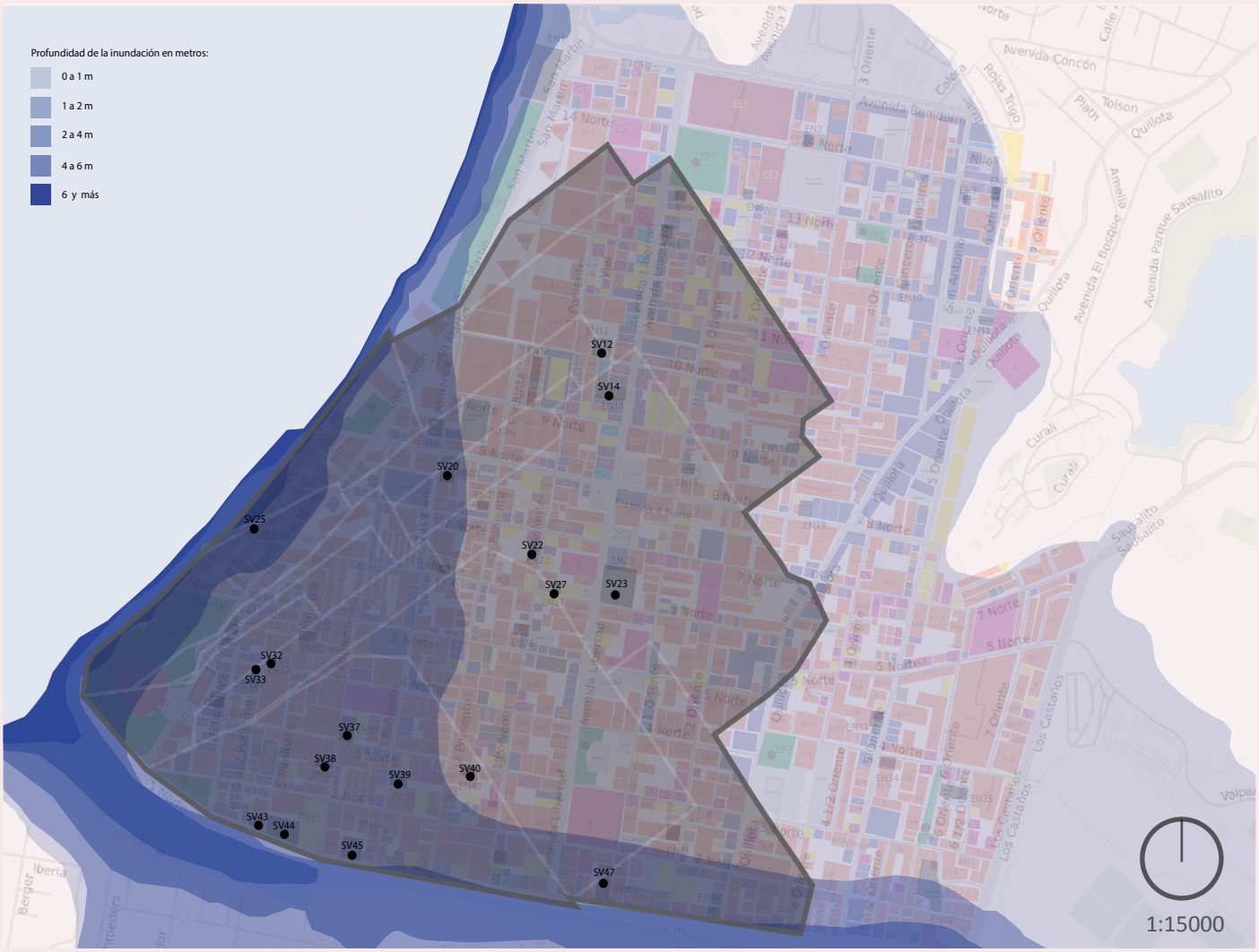
(Paulina Bugueño, 2018)

4.1.2.2. ÁREA DE INFLUENCIA EDIFICIO EXISTENTE + CARTA DE INUNDACIÓN



(Paulina Bugueño, 2018)

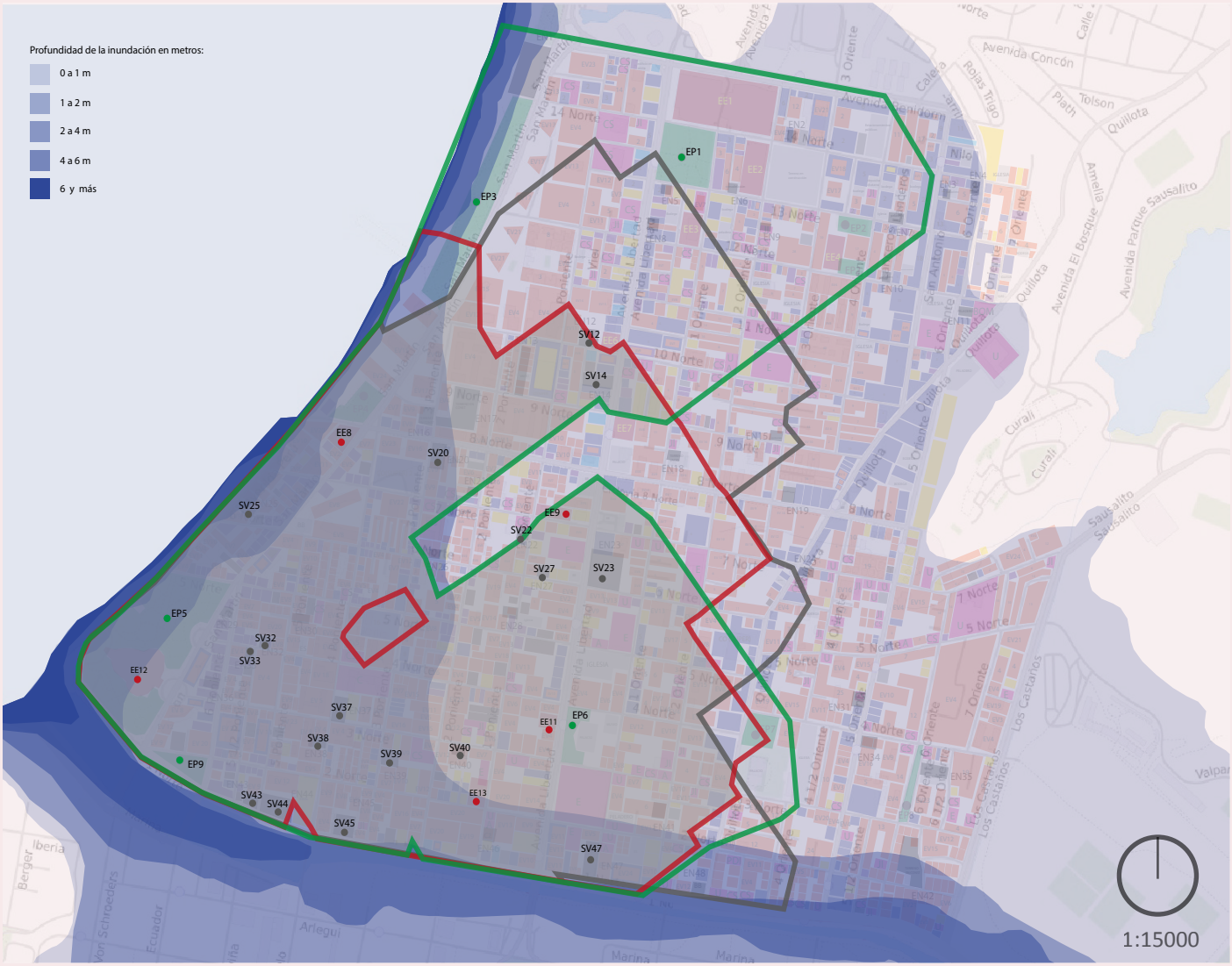
4.1.2.3. ÁREA DE INFLUENCIA SITIO VACANTE + CARTA DE INUNDACIÓN



(Paulina Bugueño, 2018)

4.1.2.4. SUPERPOSICIÓN DE TIPOLOGÍAS + CARTA DE INUNDACIÓN

En la imagen se muestra el resultado de las 3 áreas de influencia superpuestas, donde la parte sombreada muestra que la zona de sacrificio cuenta con la mayor cantidad de alternativas para evacuar.



(Paulina Bugueño, 2018)

4.1.3. ELECCIÓN PROGRAMA DUAL

En la imagen se muestra la elección de los programas que puede tener un mismo sitio.





(Paulina Bugueño, 2018)

4.2. FASE 5

La Fase 5 consiste en la realización de un protoproyecto para cada sitio selecionado que conformará parte del Sistema de Evacuación Vertical.

El protoproyecto consiste en una solución tipo, que es la resultante de la utilización de un catálogo que se utiliza con su respectivo manual para obtener las tipologías involucradas que darán como resultado a cada protoproyecto.



4.2.1. CATÁLOGO

Para el diseño de los 27 protoproyectos se contruyó un catálogo para ver las tipologías necesarias a considerar en el diseño de la infraestructura.

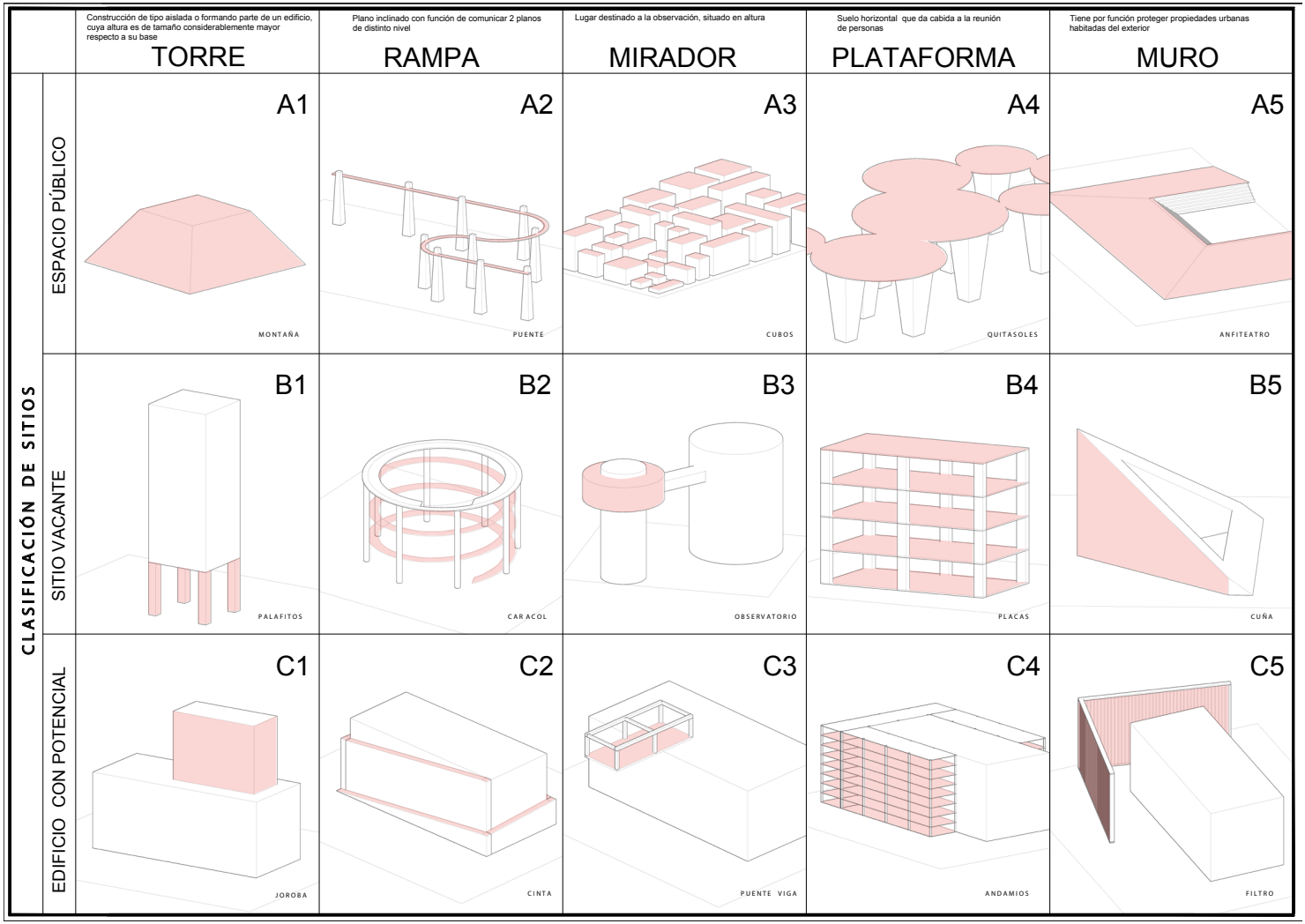
El Catálogo se genera de la intersección de los 3 tipos de sitios:

- Espacio Público
- Edificio Existente
- Sitio Vacante

Con las acciones de diseño necesarias que debe cumplir una infraestructura para la evacuación vertical:

ACCIÓN DE DISEÑO	NECESIDAD A CUMPLIR
TORRE	Necesidad de elevarse
RAMPA	Accesibilidad Universal
MIRADOR	Necesidad del control visual sobre el mar
PLATAFORMA	Superficie para el albergue de personas
MURO	Protección contral el impacto del agua

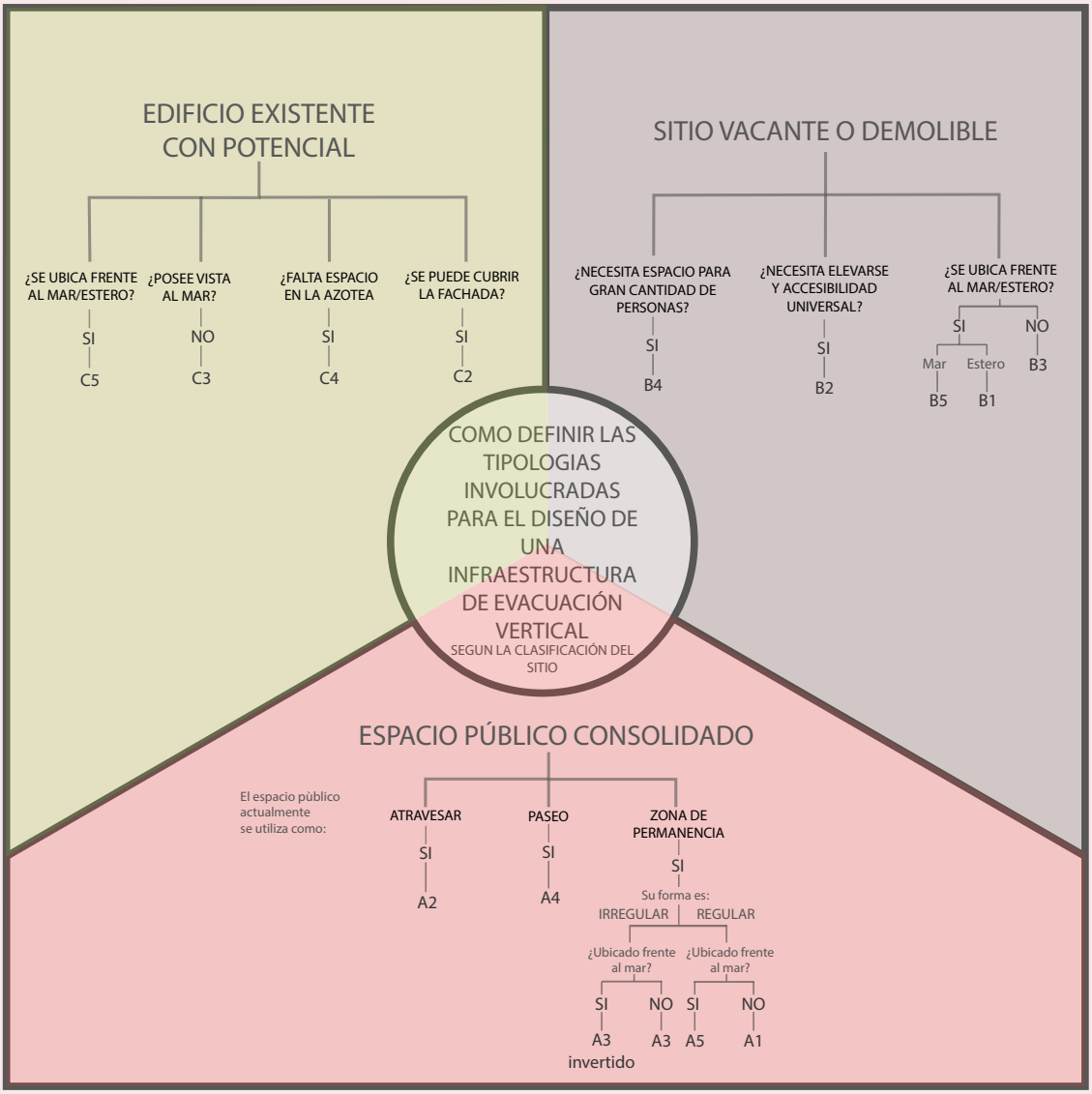
Como resultado de la intersección de los 3 tipos de sitios con las acciones de diseño se obtienen las tipologías que estarían involucradas en el diseño de la infraestructura para la evacuacion vertical.



(Adaptado de: Taller Inter-Mediando, I semestre 2017,UTFSM)

4.2.2. MANUAL DE DISEÑO

Para evaluar que tipología utilizar en cada sitio en particular, se diseñó un manual, en el cual, contestando las preguntas realizadas se obtendrá como resultado todas las tipologías apropiadas para utilizar en cada sitio.



 (Paulina Bugueño, 2018)

Cuadro resumen de tipologias involucradas por sitio y su programa dual.

SITIO			TIPOLOGÍAS INVOLUCRADAS SEGÚN MANUAL	PROGRAMA DUAL
ESPACIO PÚBLICO	EP1	Plaza del Marina Arauco	A1 + A2	Espacio público/ Comercio
	EP3	Borde Costero	A4 + A3 invertido	Espacio público/ Espacio deportivo
	EP5	plaza de Hotel Enjoy	A4 + A5	Espacio público/ Anfiteatro
	EP6	Plaza palacio Carrasco	A3	Espacio público/ Palacio Carrasco/ Paradero
	EP9	plaza, paradero 1 norte	A3 invertido	Espacio público/ Paradero
EDIFICIO EXISTENTE	EE8	Hotel Atton San Martin	C5	Hotel
	EE9	Oficinas Centro Libertad	C3 +C2	Oficina
	EE11	Oficinas libertad	C3 + C4	Oficina
	EE12	Casino y Hotel Enjoy	C5	Casino y Hotel
	EE13	Oficinas Piedra Azul	C3	Oficina
SITIO VACANTE	SV12	10 norte entre libertad y 1 poniente	B3 + B2 + B4	Estacionamientos/ Parque vertical/ Centro deportivo/ Centro eventos
	SV14	entre Libertad y 1/2 poniente, entre 10 y 9 norte	B3 + B2 + B4	Parque vertical/ Centro deportivo/ Centro cultural/ Museo/ Biblioteca
	SV20	esq. 8 norte con 3 poniente	B3 + B2 + B4	Parque vertical/ Centro comercial
	SV22	1 poniente entre 7 y 6 norte	B3 + B2 + B4	Parque vertical/ Centro deportivo/ Centro eventos
	SV23	esq. Libertd con 6 norte	B3 + B2 + B4	Centro deportivo/ Parque vertical/ Biblioteca/ Museo/ Centro cultural
	SV25	av peru entre 7 y 6 norte	B5 + B2 + B4	Centro deportivo/ Centro comercial
	SV27	6 norte entre 1 poniente y libertad	B3 + B2 + B4	Parque vertical/ Centro deportivo/ Centro eventos/ Biblioteca
	SV32	4 norte entre 6 y 5 poniente	B3 + B2 + B4	Museo/ Centro comercial/ Centro deportivo
	SV33	esq. 4 norte con 5 1/2 poniente	B3 + B2 + B4	Museo/ Centro comercial/ Centro deportivo
	SV37	esq 3 norte con 4 poniente	B3 + B2 + B4	centro deportivo/ centro comercial/ Museo/ Sala exposicion/ Parque vertical/ Centro eventos
	SV38	4 poniente entre 3 y 2 norte	B3 + B2 + B4	Museo/ Centro comercial/ Centro deportivo
	SV39	3 poniente entre 3 y 2 norte	B3 + B2 + B4	Centro comercial/ Sala exposicion/ Centro eventos
	SV40	3 norte entre 2 y 1 poniente	B3 + B2 + B4	Parque vertical/ Biblioteca/ Centro eventos/ Sala exposicion/ Museo/ Centro cultural
	SV43	esq 5 poniente con 1 norte	B1 + B2 + B4	Centro deportivo/ Centro comercial
	SV44	esq 5 poniente con 1 norte	B1 + B2 + B4	Centro deportivo/ Centro comercial
	SV45	1 norte entre 4 y 3 poniente	B1 + B2 + B4	Parque vertical/ Centro comercial
	SV47	1 oriente entre 2 y 1 norte	B1 + B2 + B4	Centro deportivo/ Parque vertical/ Biblioteca/ Museo/ Centro cultural/ Sala exposicion

(Paulina Bugueño, 2018)

4.2.3. ADAPTACIÓN DE TIPOLOGÍAS INVOLUCRADAS PARA CADA SITIO

En esta etapa se reunen las tipologías involucradas y se diseña la infraestructura para cada sitio, adaptándolo a su respectivo terreno y trama urbana en específico.

Cada uno de los 27 sitios se presenta con una visualización que muestra su uso urbano en el estado de normalidad de la ciudad y un corte esquemático de la vía de evacuación a realizar.

Para desarrollar las visualizaciones en estado de normalidad para las tipologías de sitios de **Espacio Público y Sitio Vacante** se tomaron partes de proyectos existentes, los cuales se modificaron para su correcta inserción en el terreno correspondiente de la infraestructurade evacuación.

Las imagenes se clasifican según su tipología de sitio, además por cada uno de estos se realizó una visualización en su estado de emergencia post catastrofe, donde se aprecia el uso como punto de evacuación vertical que conforma el sistema.

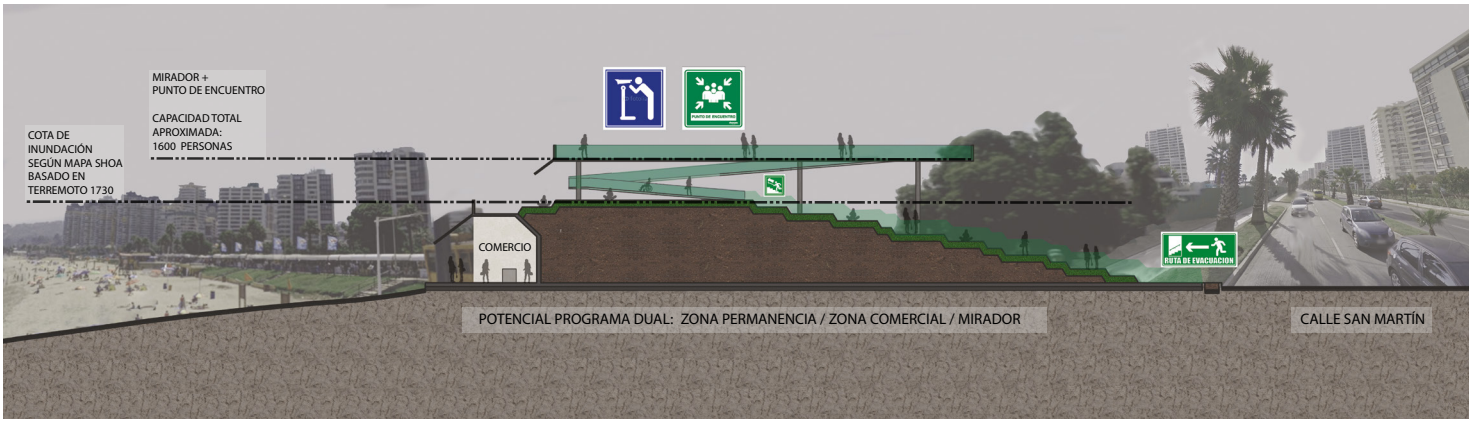
4.2.3.1. ESPACIO PÚBLICO

EP3



(Paulina Bugueño, 2018)

EP3



(Paulina Bugueño, 2018)

EP3



(Paulina Bugueño, 2018)

EP1



(Paulina Bugueño, 2018)

EP1



(Paulina Bugueño, 2018)

EP5



(Paulina Bugueño, 2018)

EP5



(Paulina Bugueño, 2018)

EP6



(Paulina Bugueño, 2018)

EP6



(Paulina Bugueño, 2018)

EP9



(Paulina Bugueño, 2018)

EP9



(Paulina Bugueño, 2018)

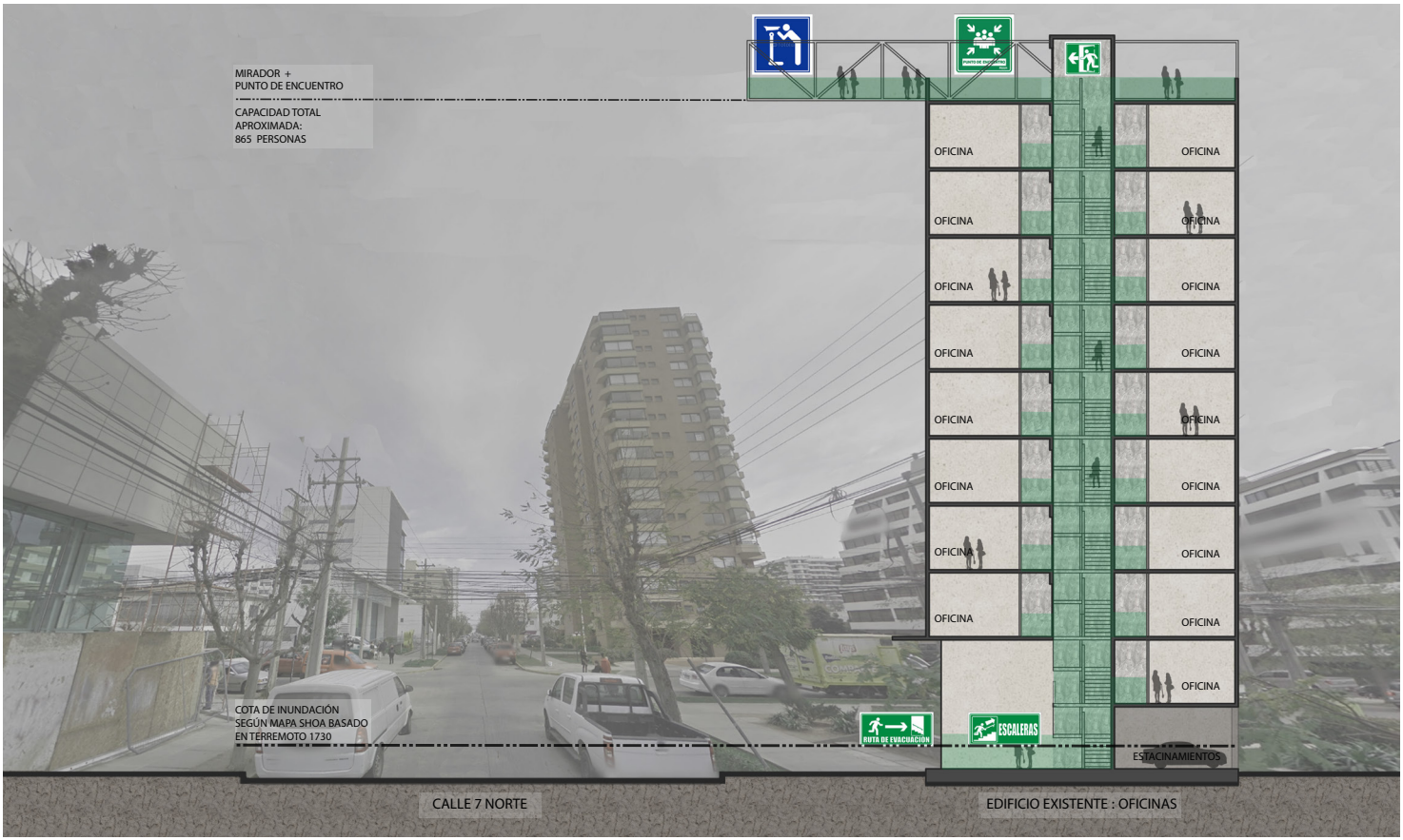
4.2.3.2. EDIFICIO EXISTENTE

EE9



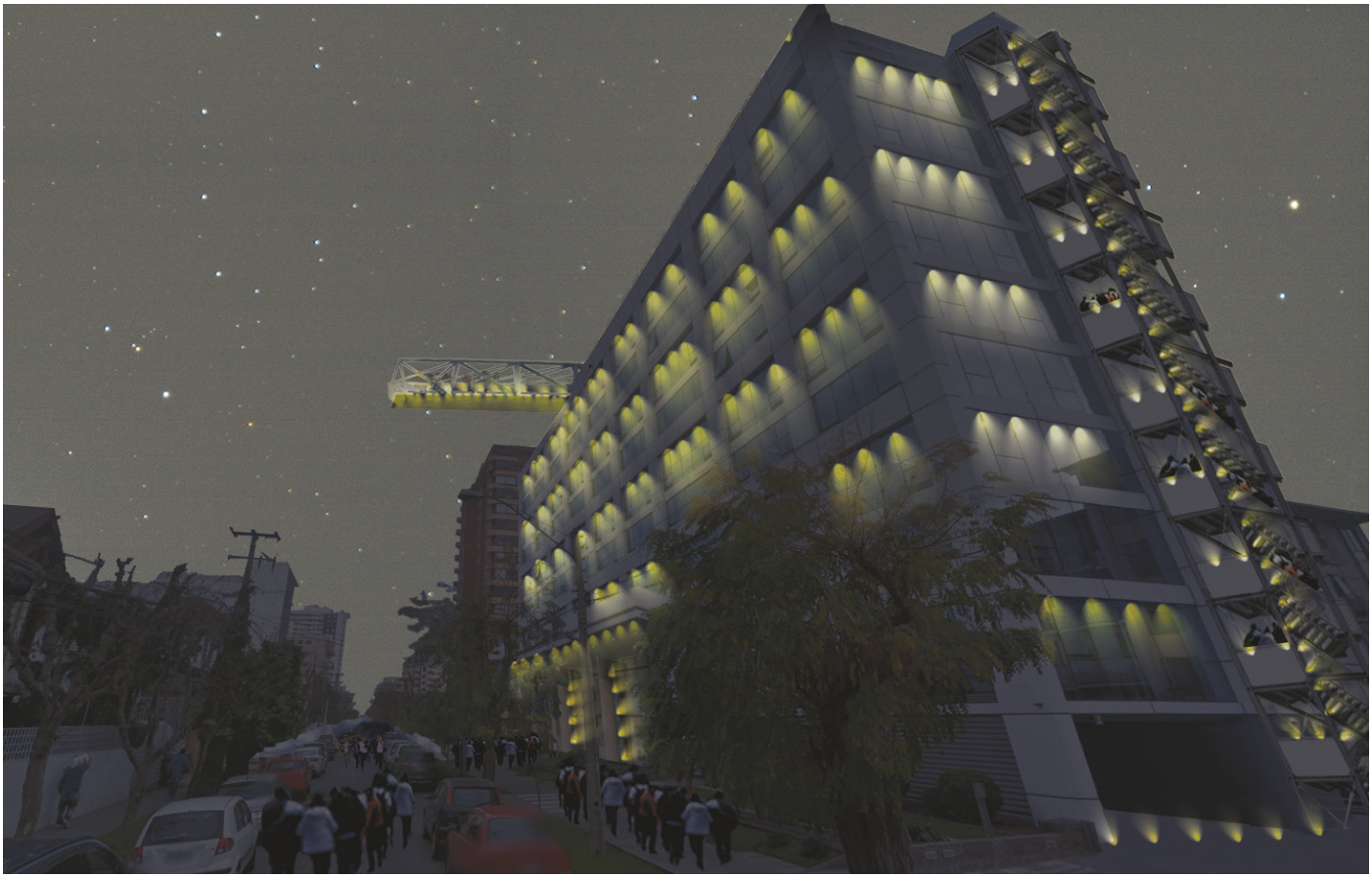
(Paulina Bugueño, 2018)

EE9



(Paulina Bugueño, 2018)

EE9



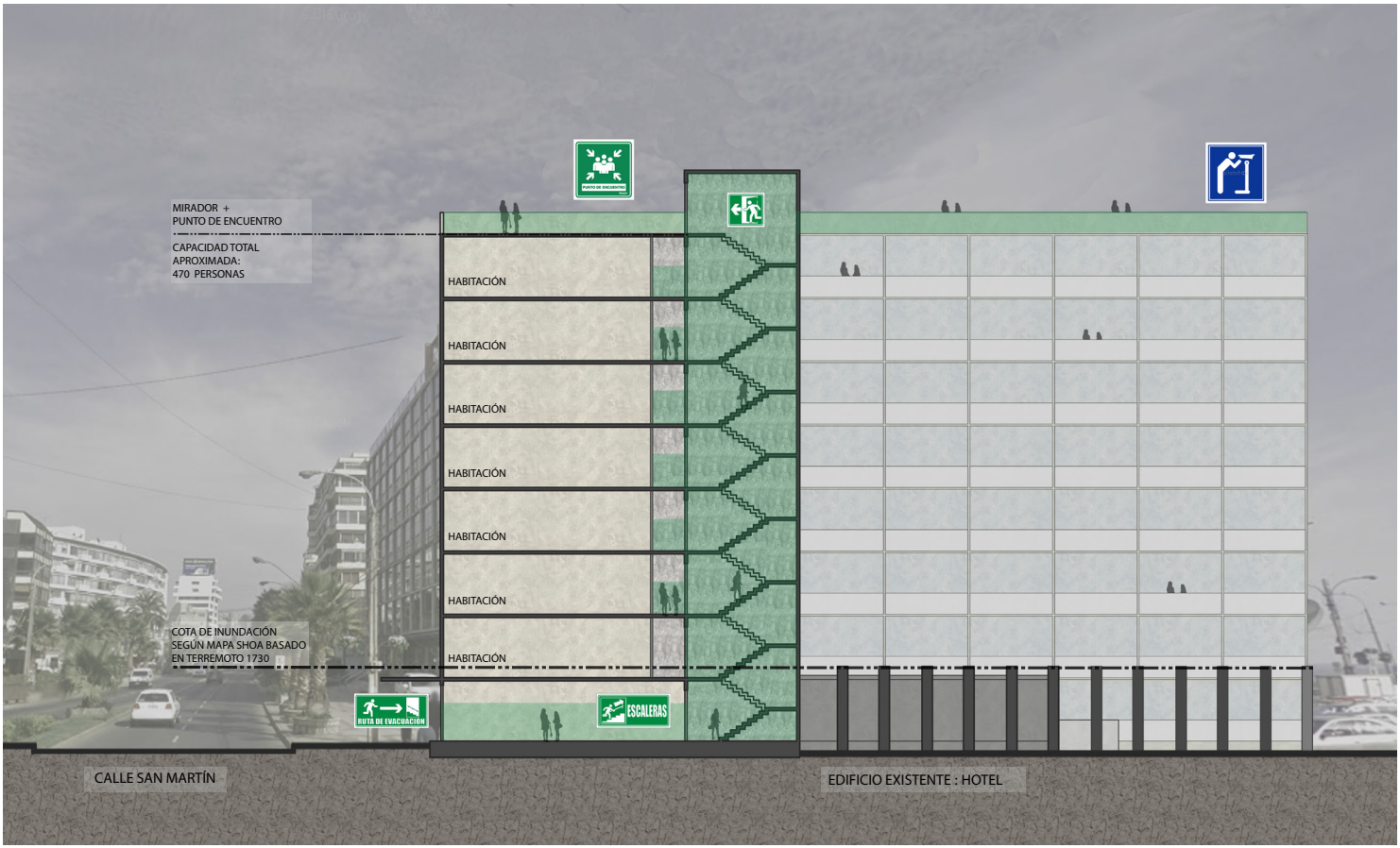
(Paulina Bugueño, 2018)

EE8



(Paulina Bugueño, 2018)

EE8



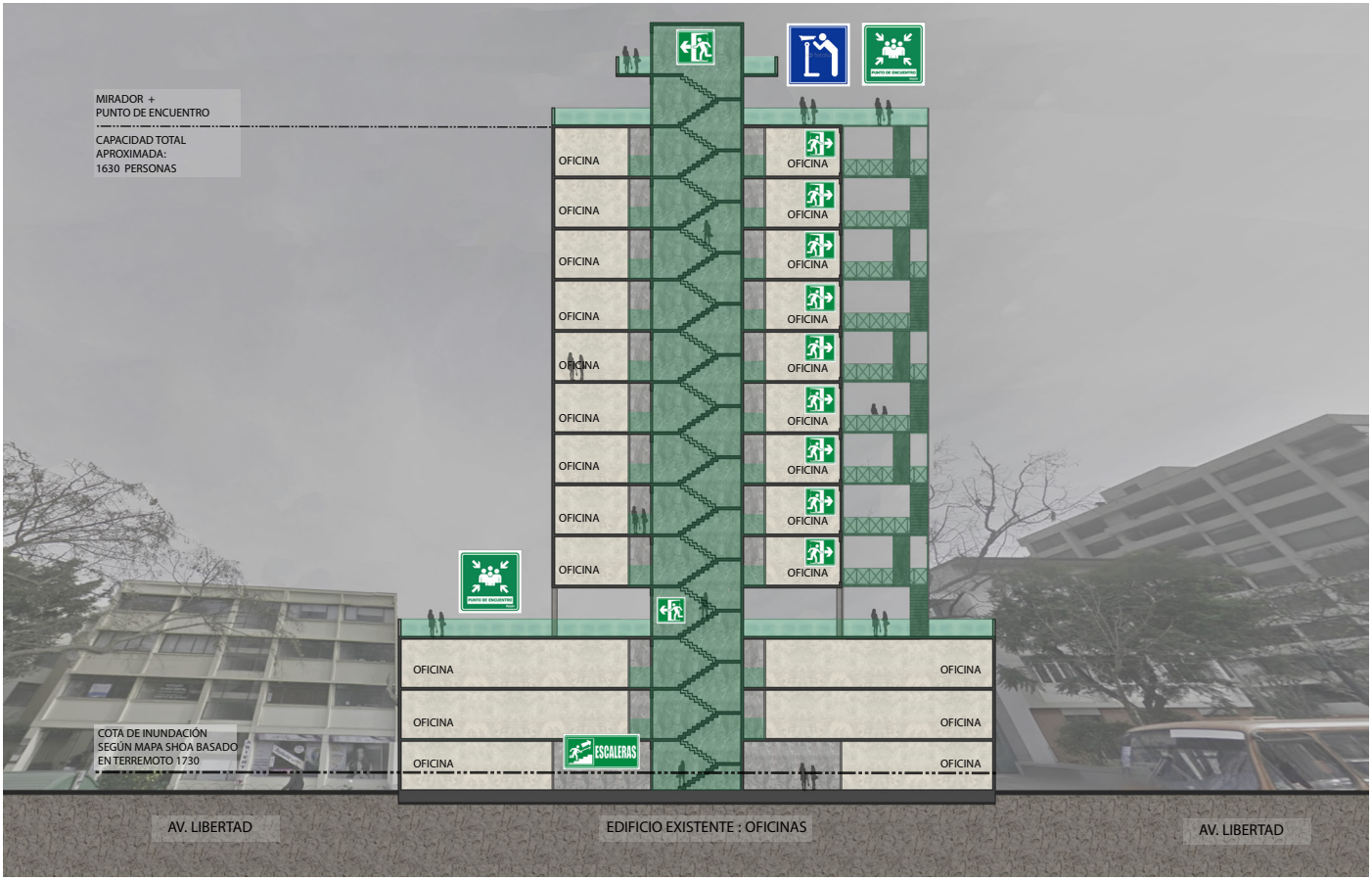
(Paulina Bugueño, 2018)

EE11



(Paulina Bugueño, 2018)

EE11



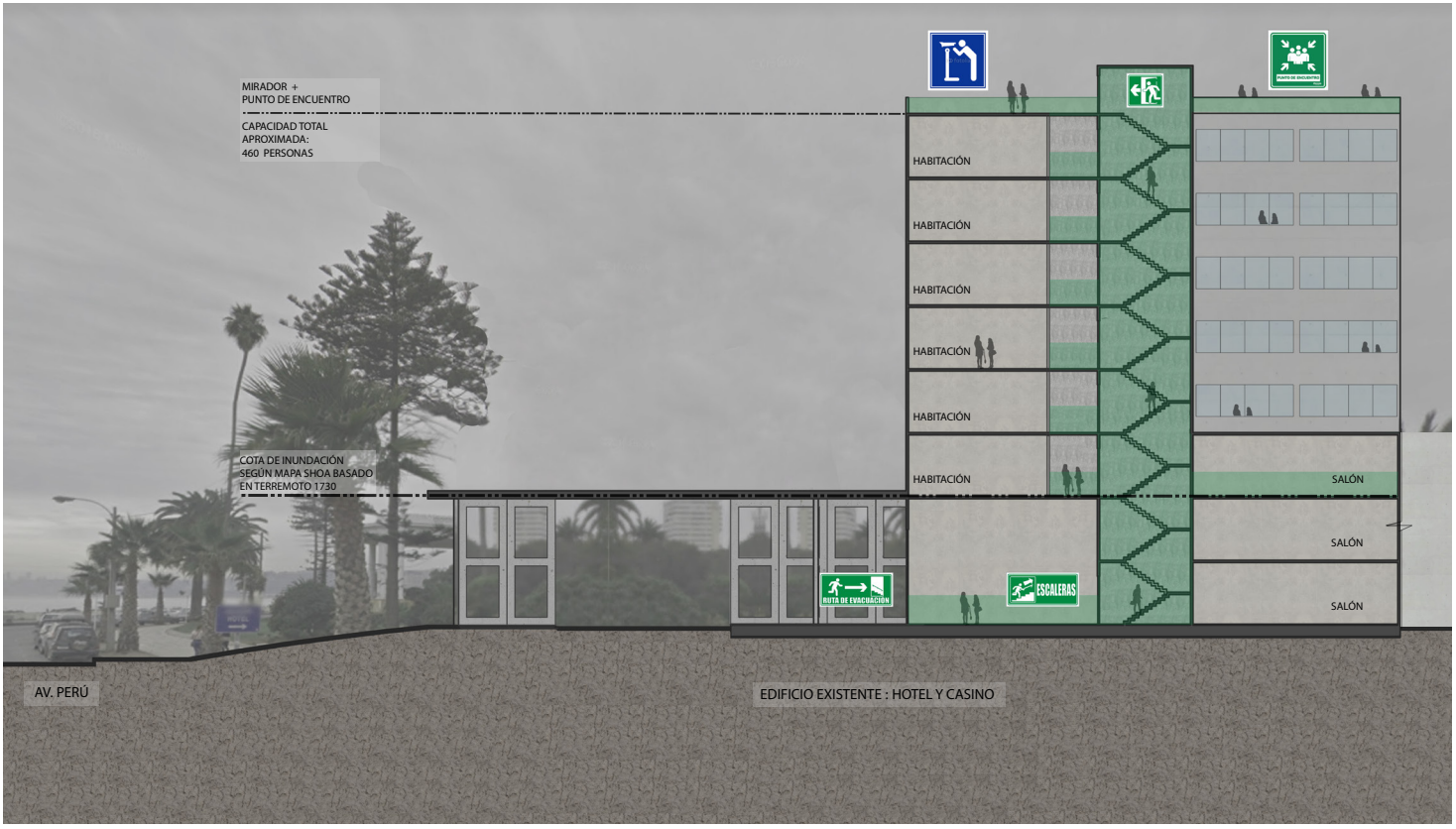
(Paulina Bugueño, 2018)

EE12



(Paulina Bugueño, 2018)

EE12



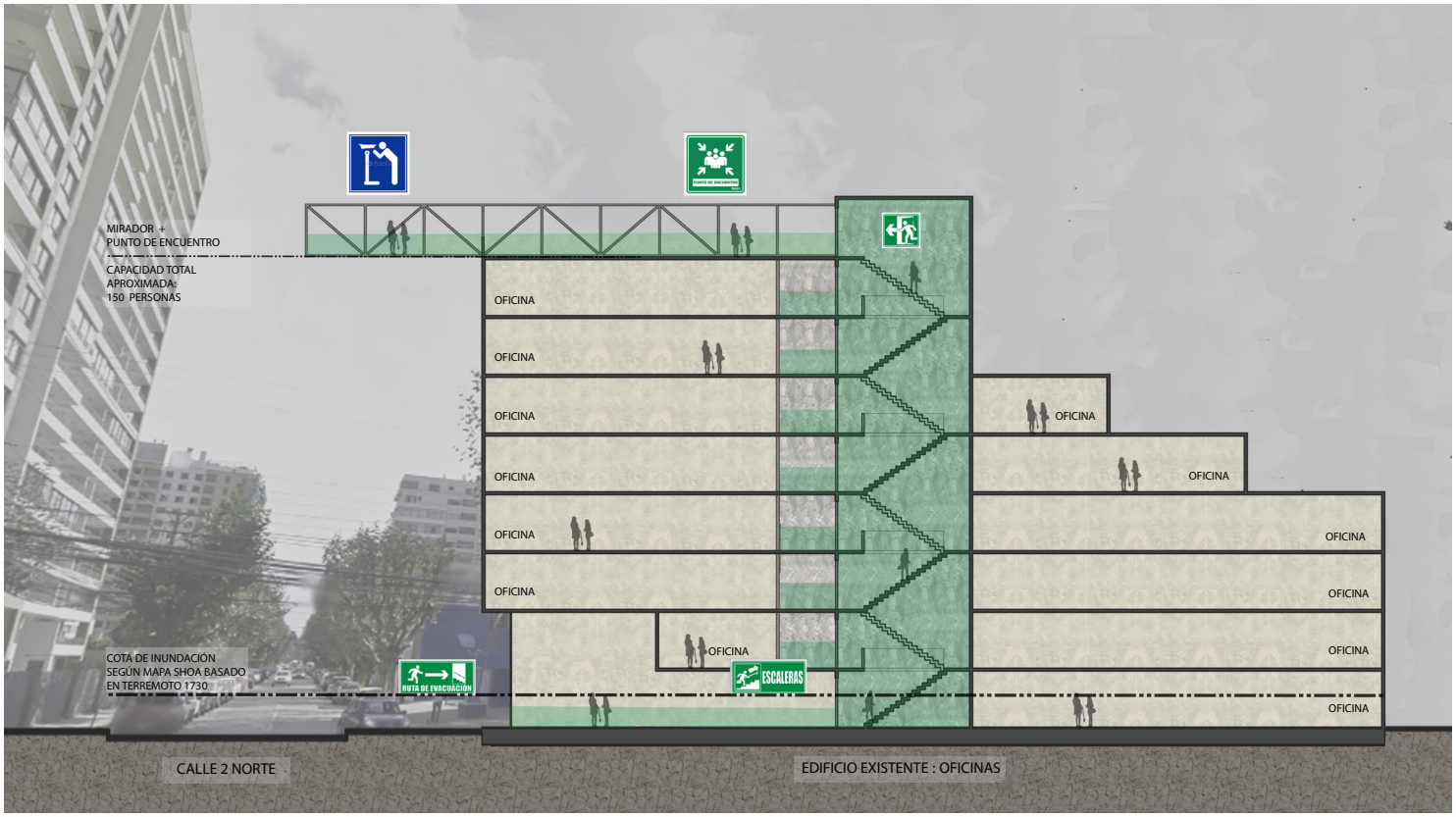
(Paulina Bugueño, 2018)

EE13



(Paulina Bugueño, 2018)

EE13



(Paulina Bugueño, 2018)

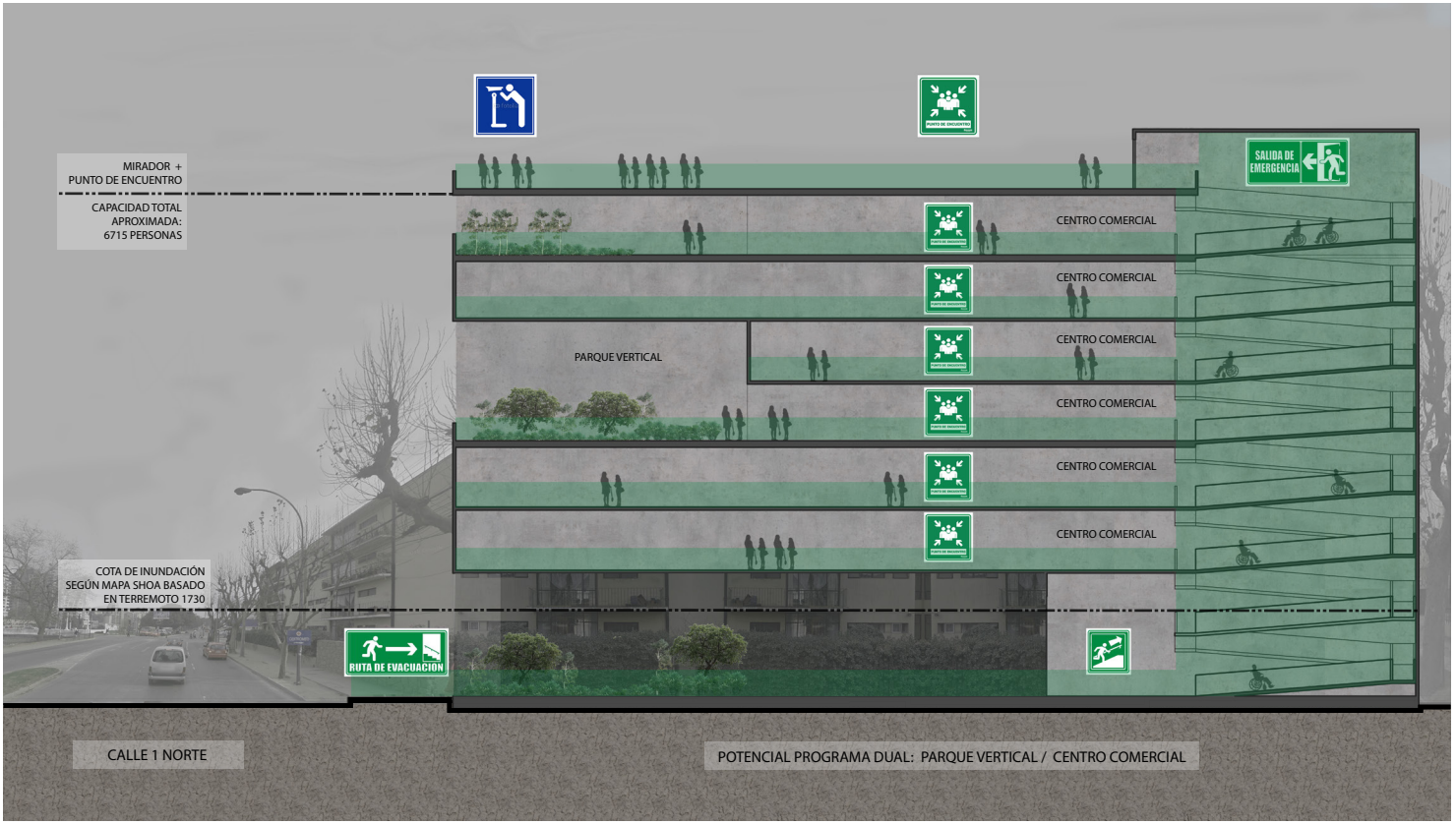
4.2.3.3. SITIO VACANTE

SV45



(Paulina Bugueño, 2018)

SV45



(Paulina Bugueño, 2018)

SV45



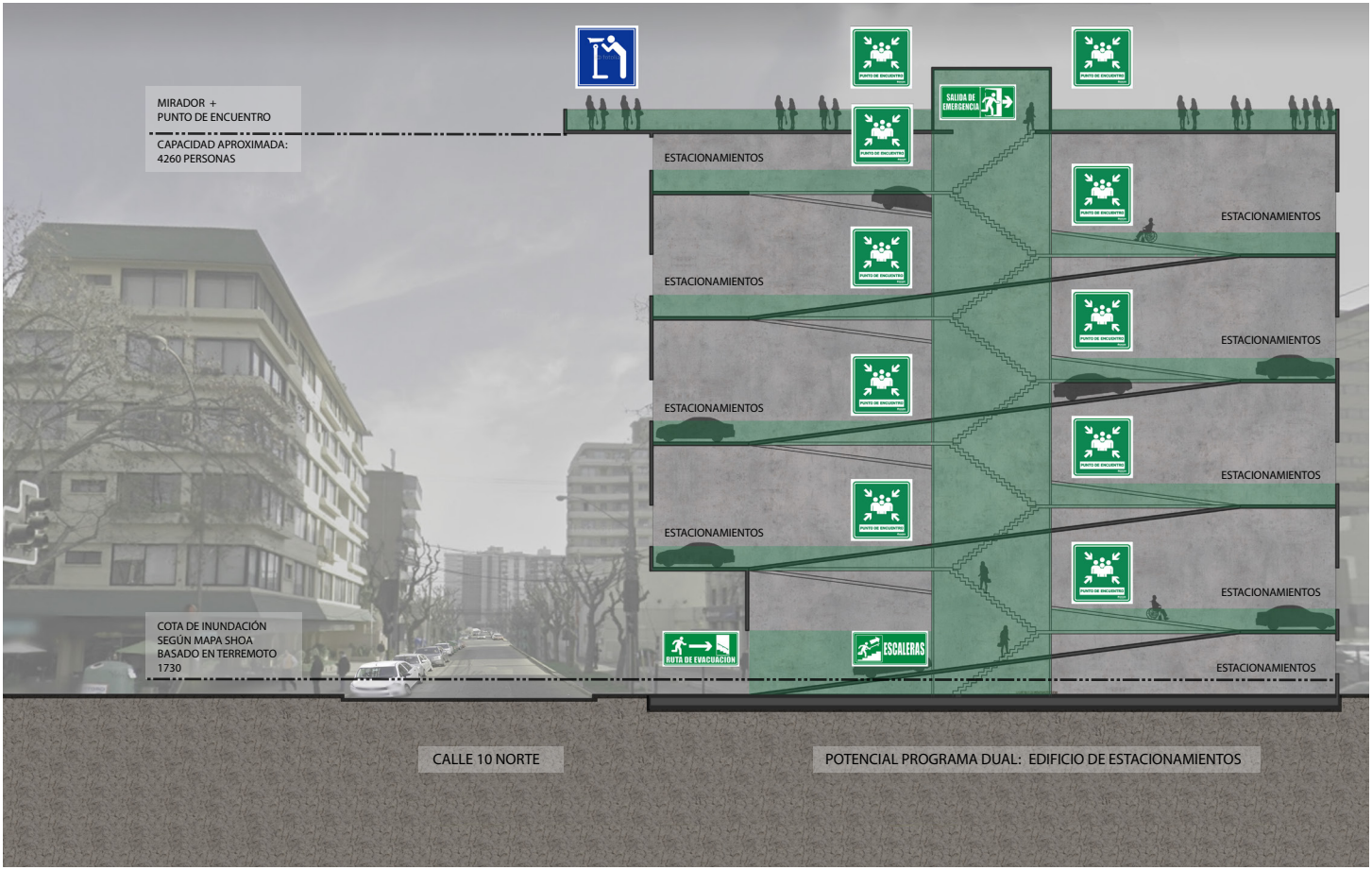
(Paulina Bugueño, 2018)

SV12



(Paulina Bugueño, 2018)

SV12



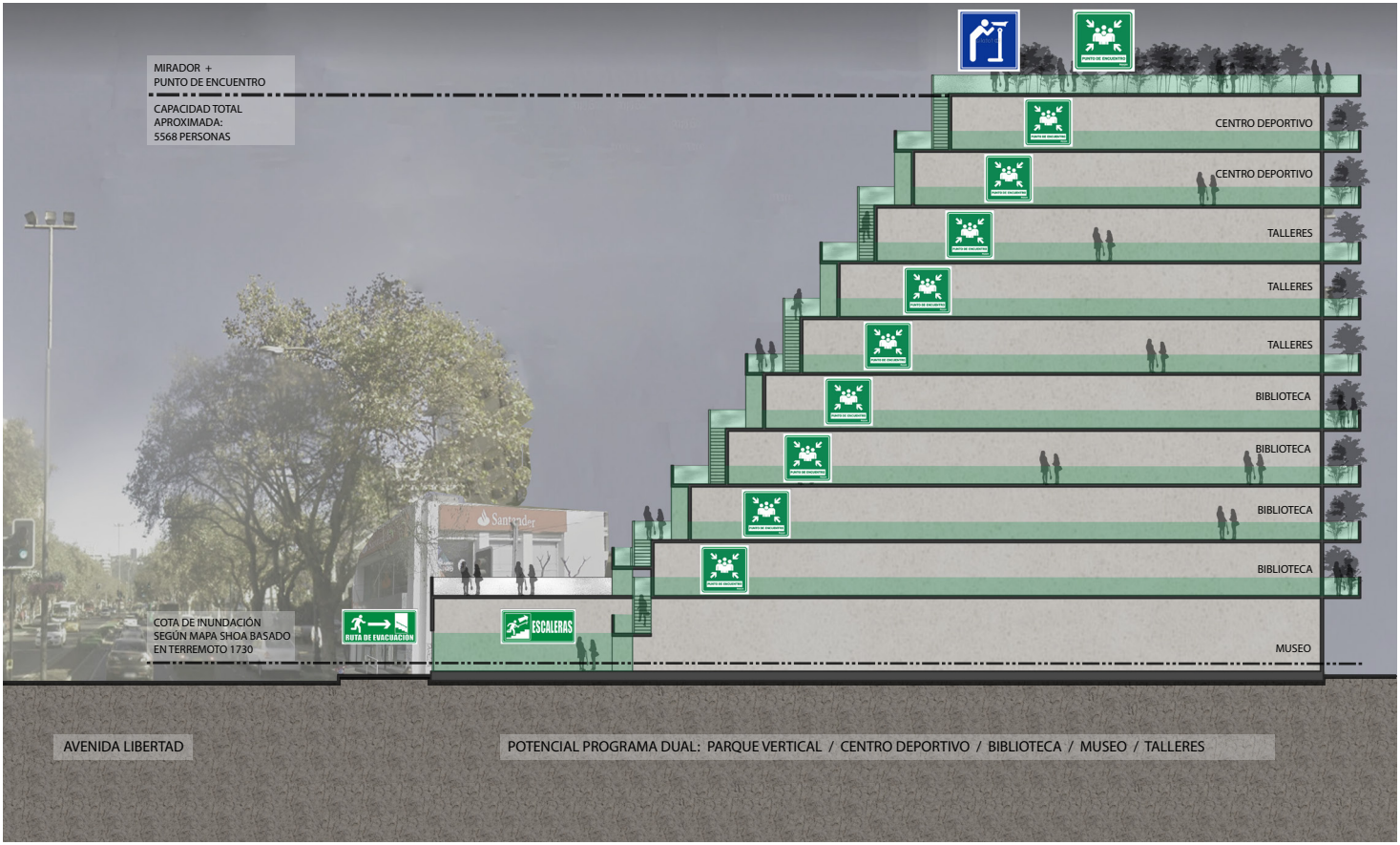
(Paulina Bugueño, 2018)

SV14



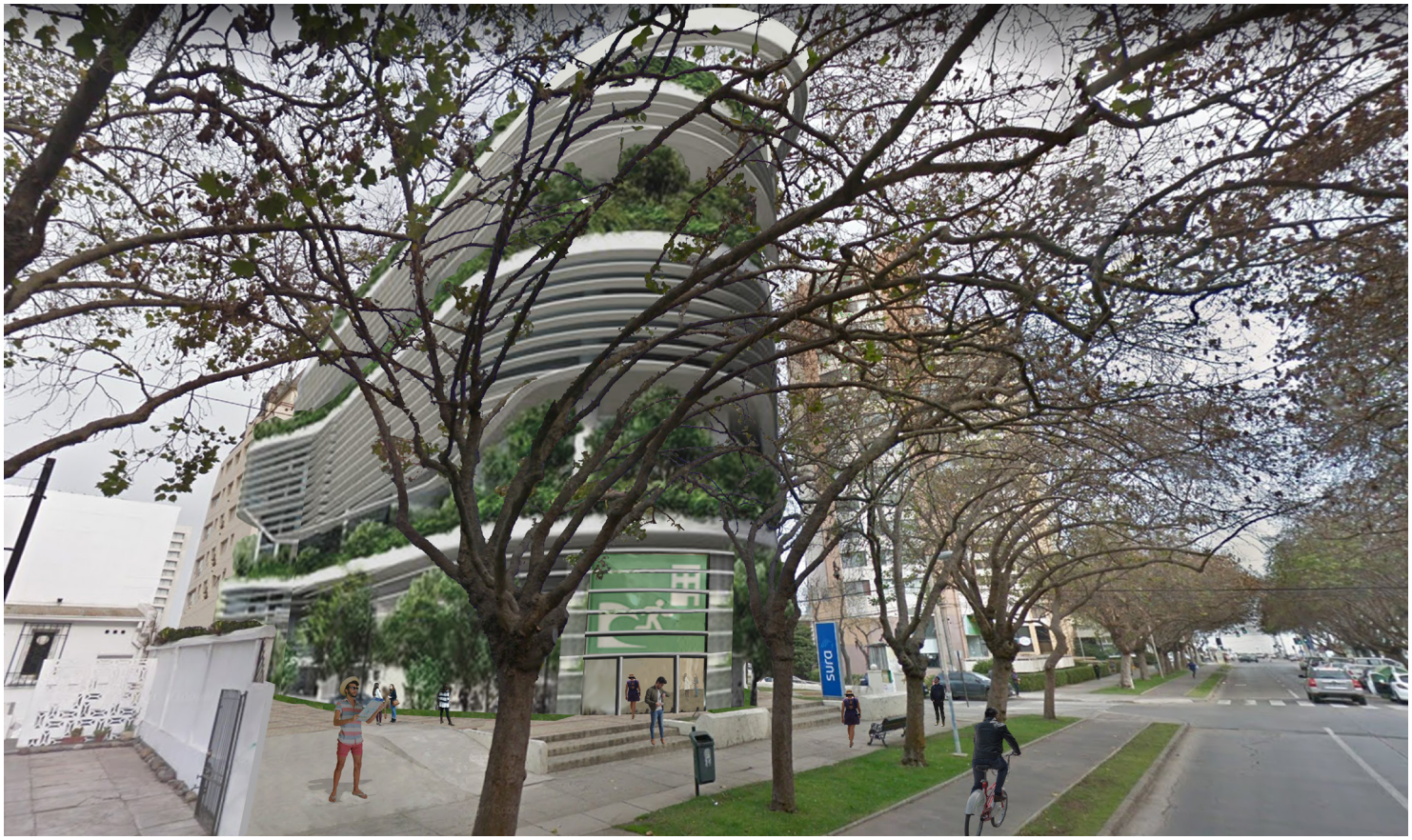
(Paulina Bugueño, 2018)

SV14



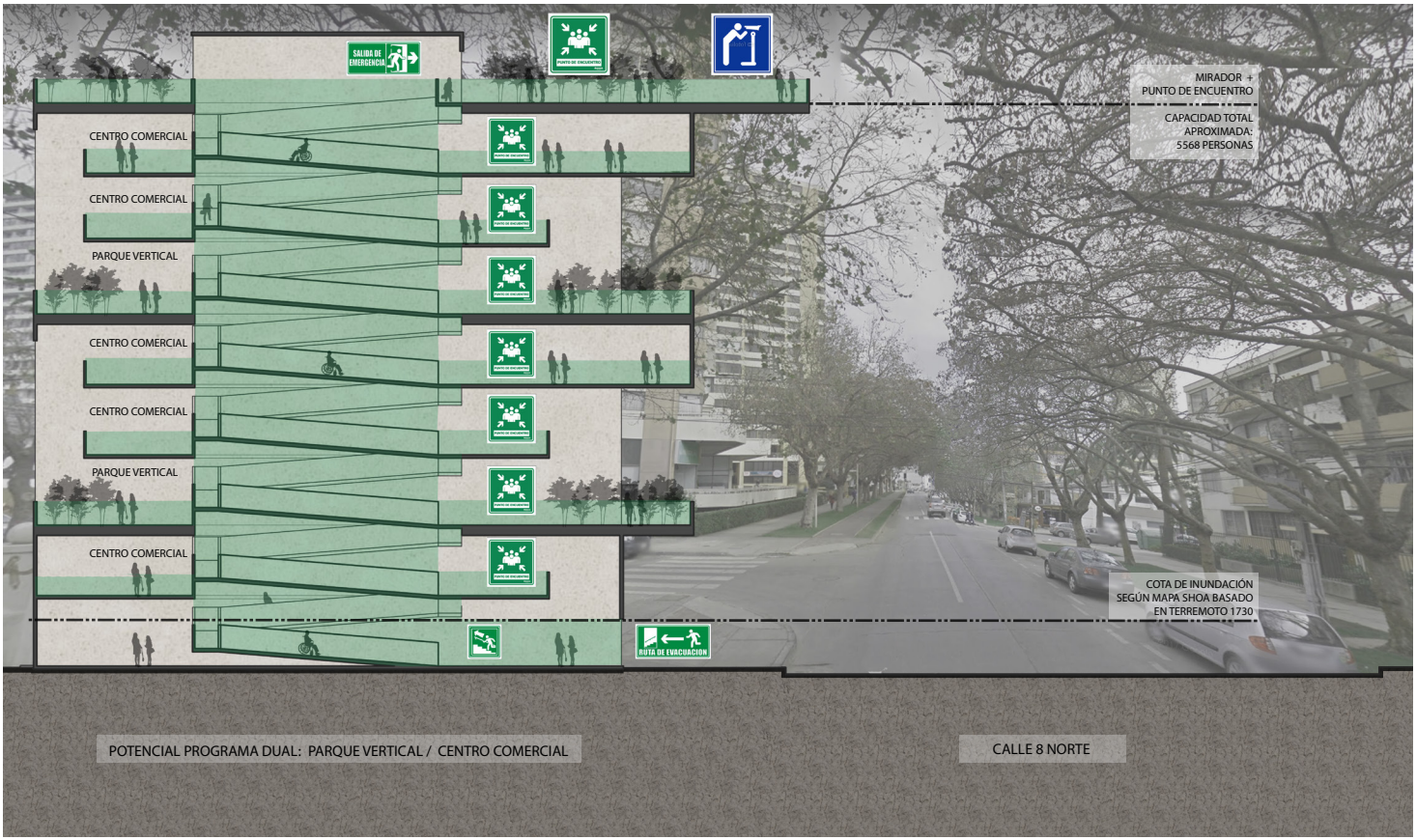
(Paulina Bugueño, 2018)

SV20



(Paulina Bugueño, 2018)

SV20



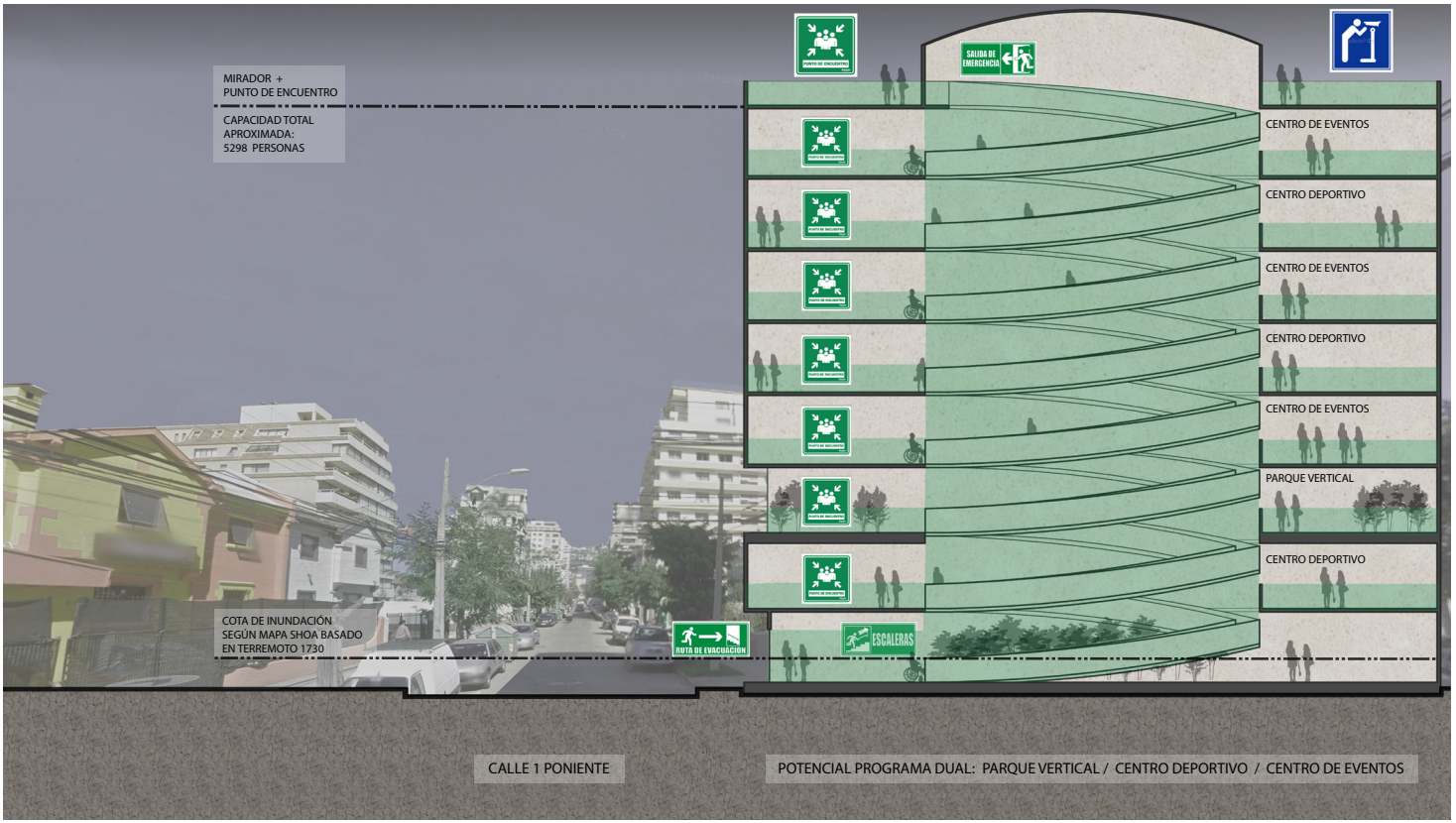
(Paulina Bugueño, 2018)

SV22



(Paulina Bugueño, 2018)

SV22



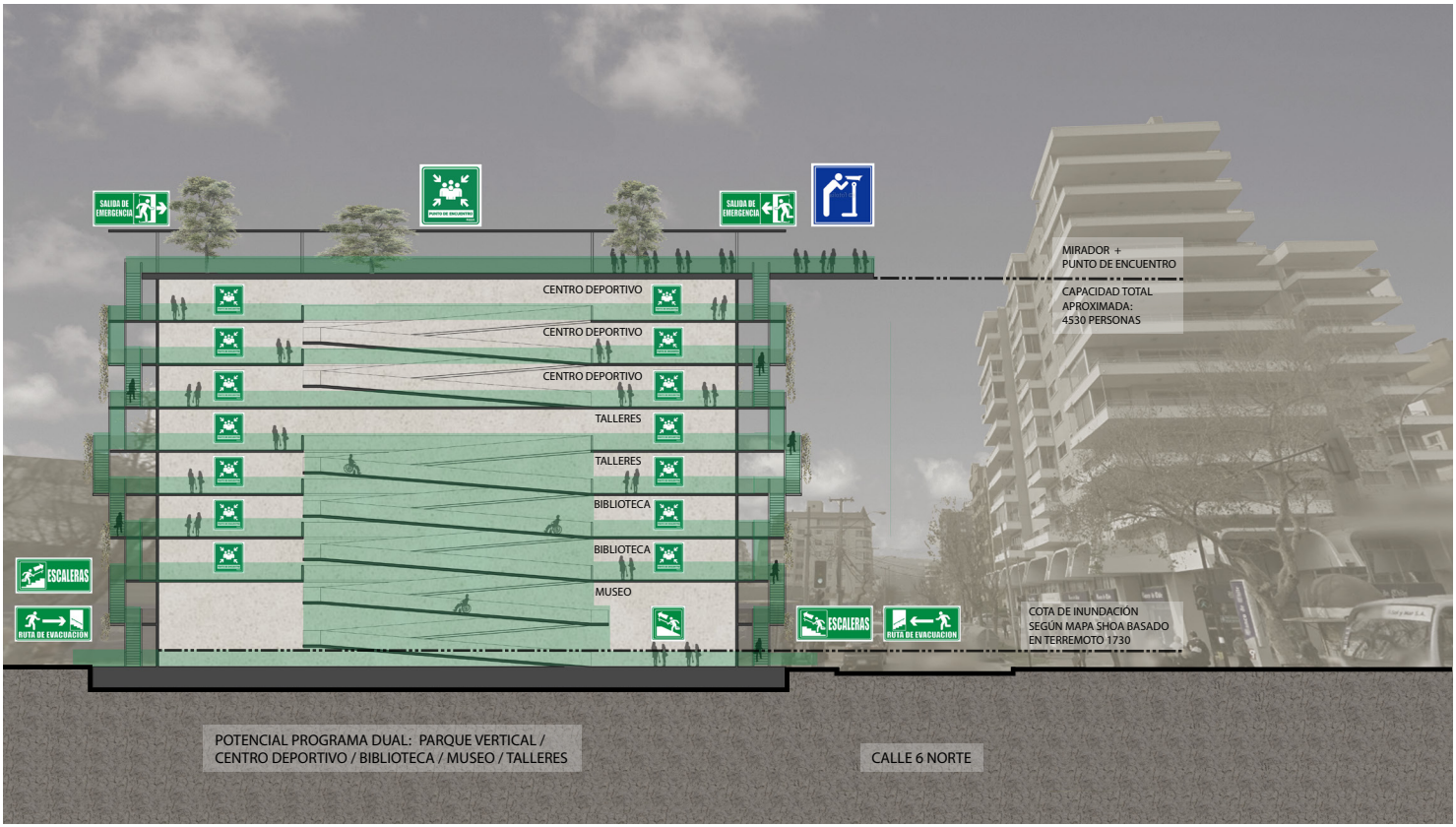
(Paulina Bugueño, 2018)

SV23



(Paulina Bugueño, 2018)

SV23



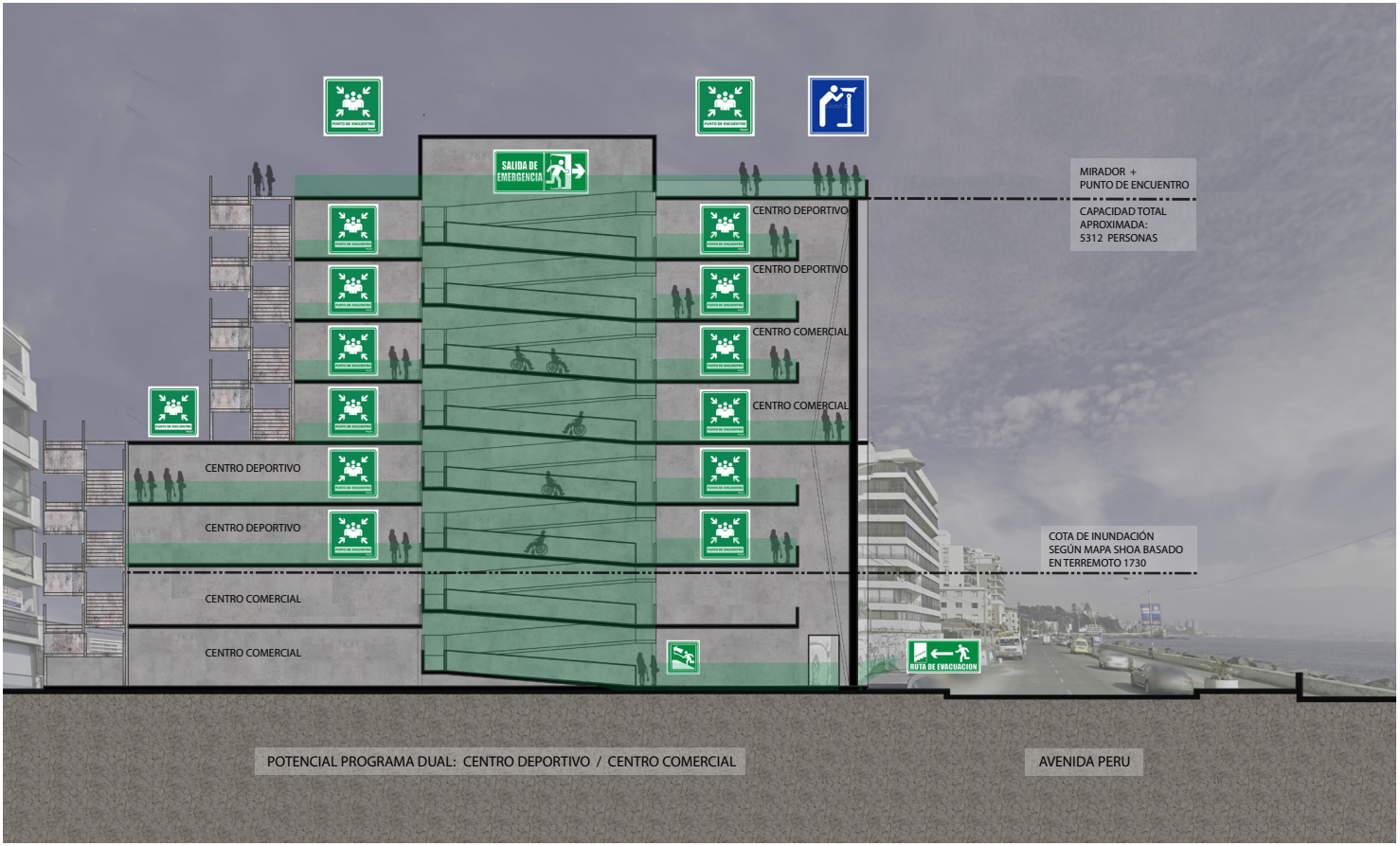
(Paulina Bugueño, 2018)

SV25



(Paulina Bugueño, 2018)

SV25



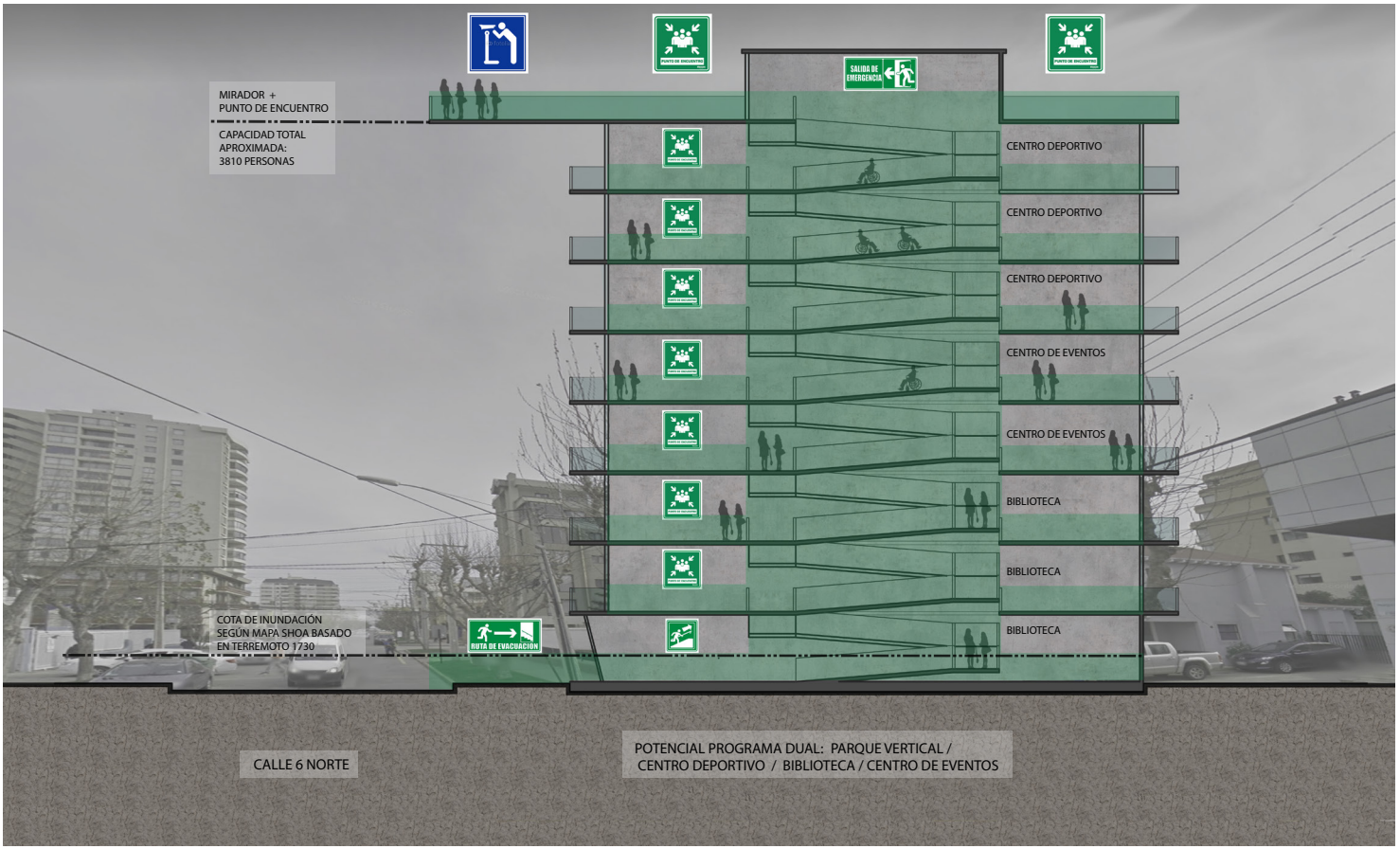
(Paulina Bugueño, 2018)

SV27



(Paulina Bugueño, 2018)

SV27



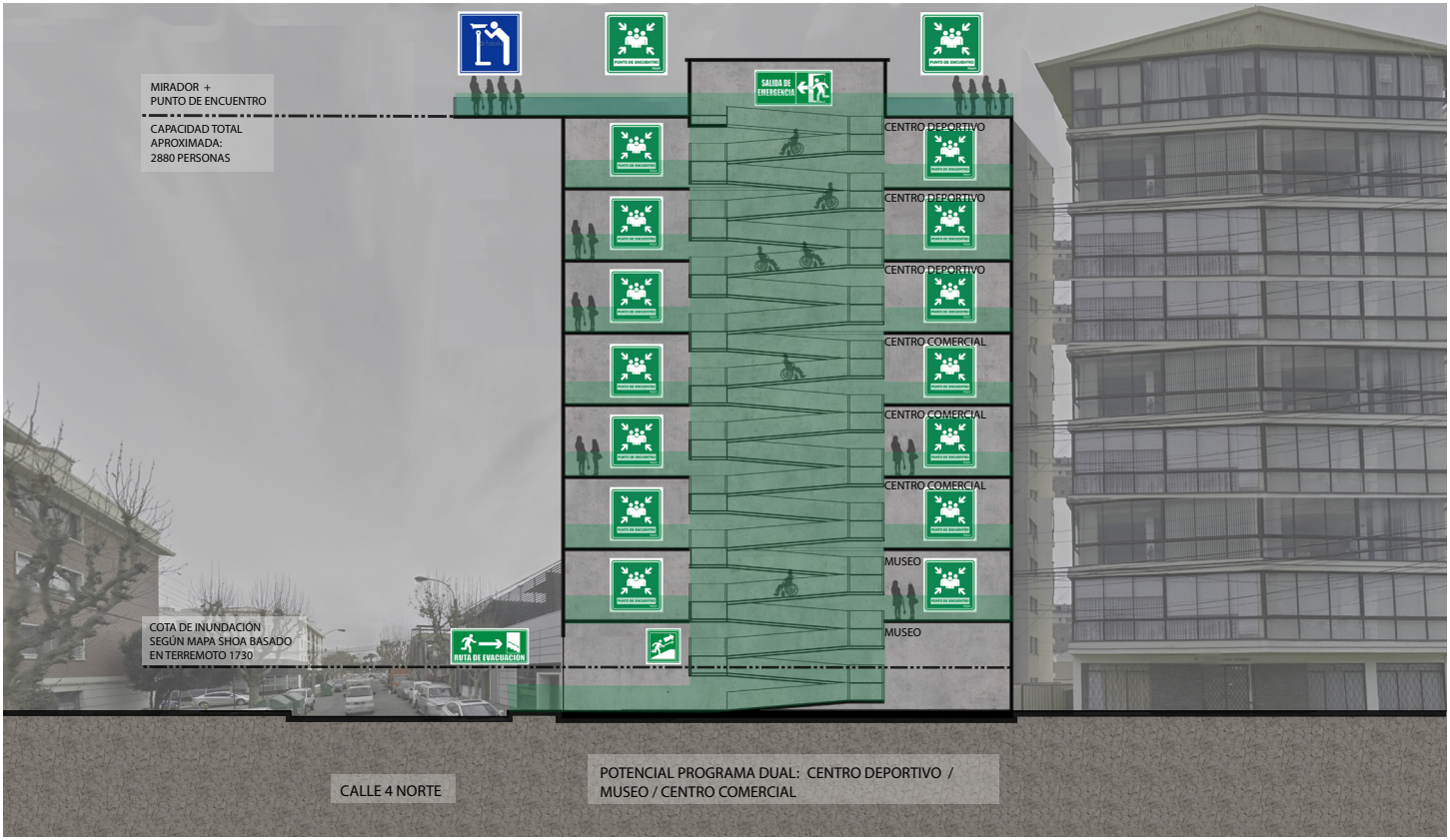
(Paulina Bugueño, 2018)

SV32



(Paulina Bugueño, 2018)

SV32



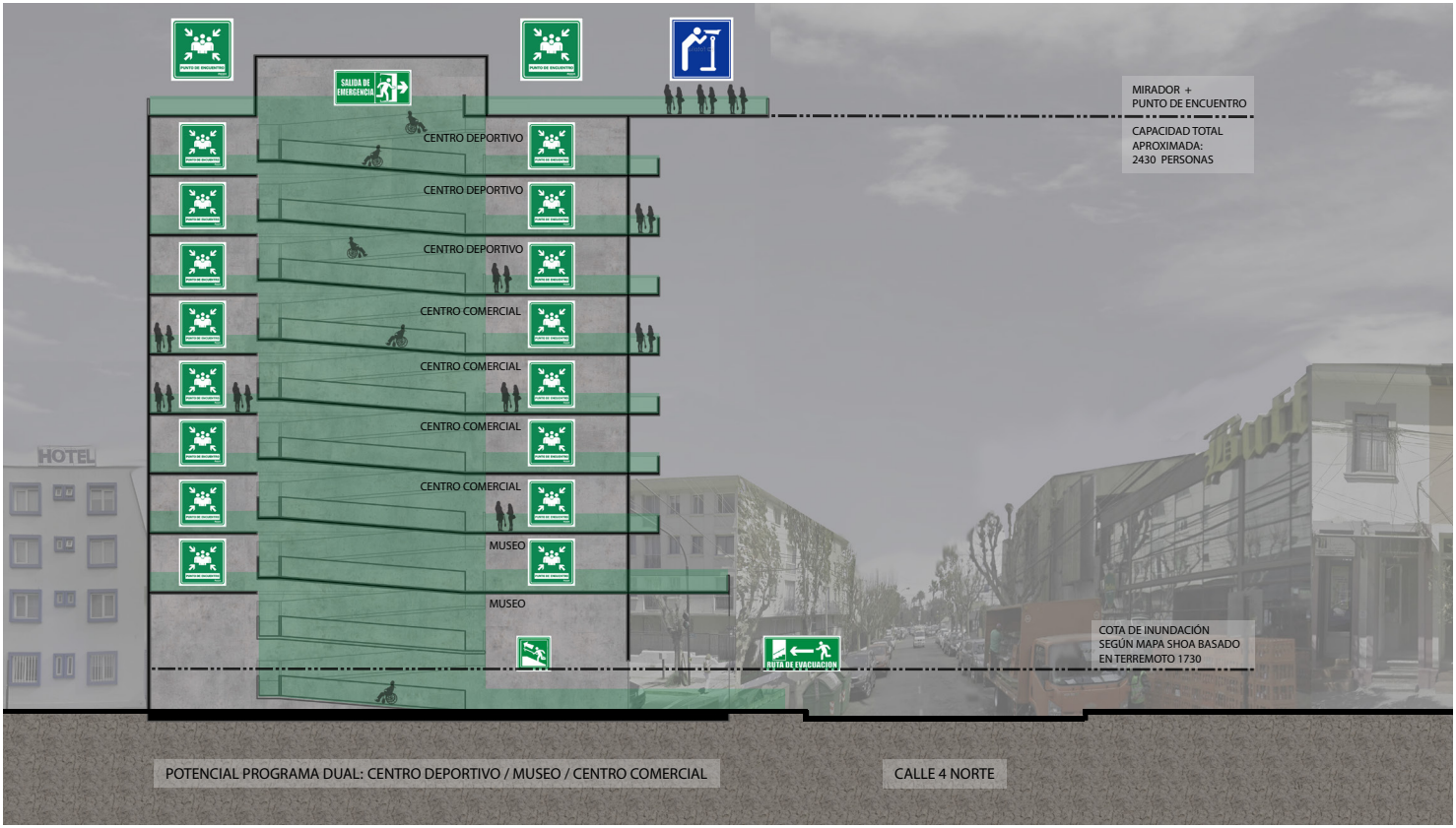
(Paulina Bugueño, 2018)

SV33



(Paulina Bugueño, 2018)

SV33



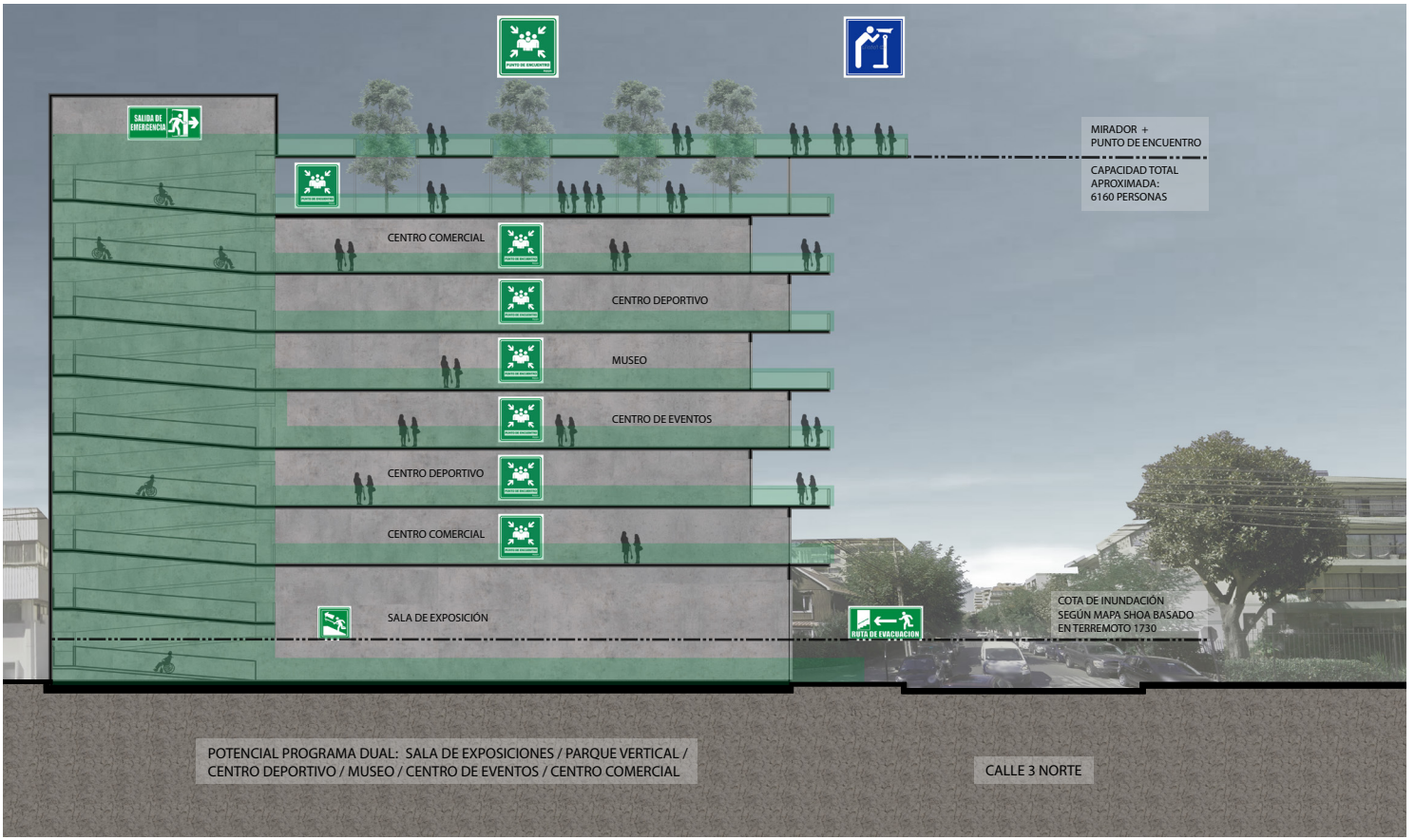
(Paulina Bugueño, 2018)

SV37



(Paulina Bugueño, 2018)

SV37



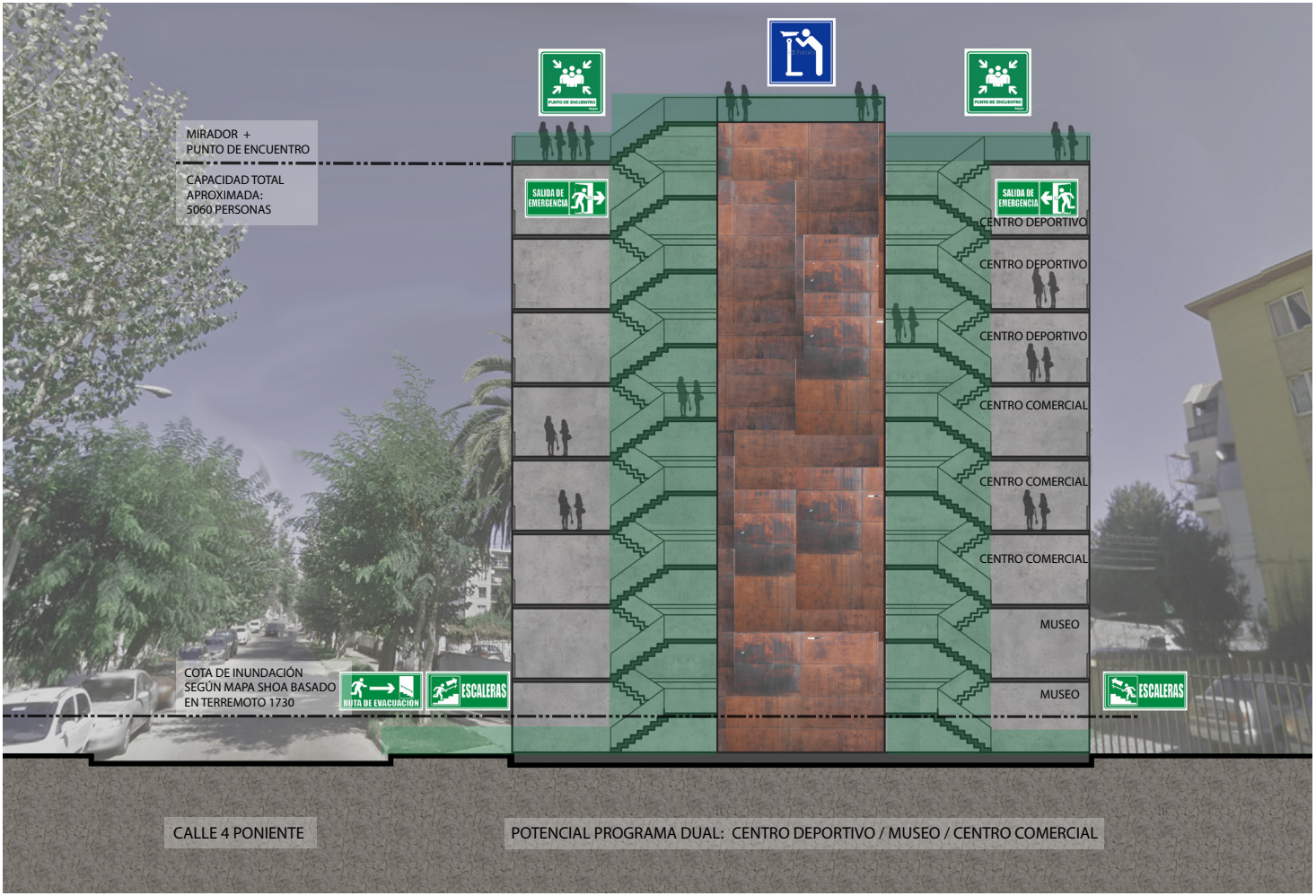
(Paulina Bugueño, 2018)

SV38



(Paulina Bugueño, 2018)

SV38



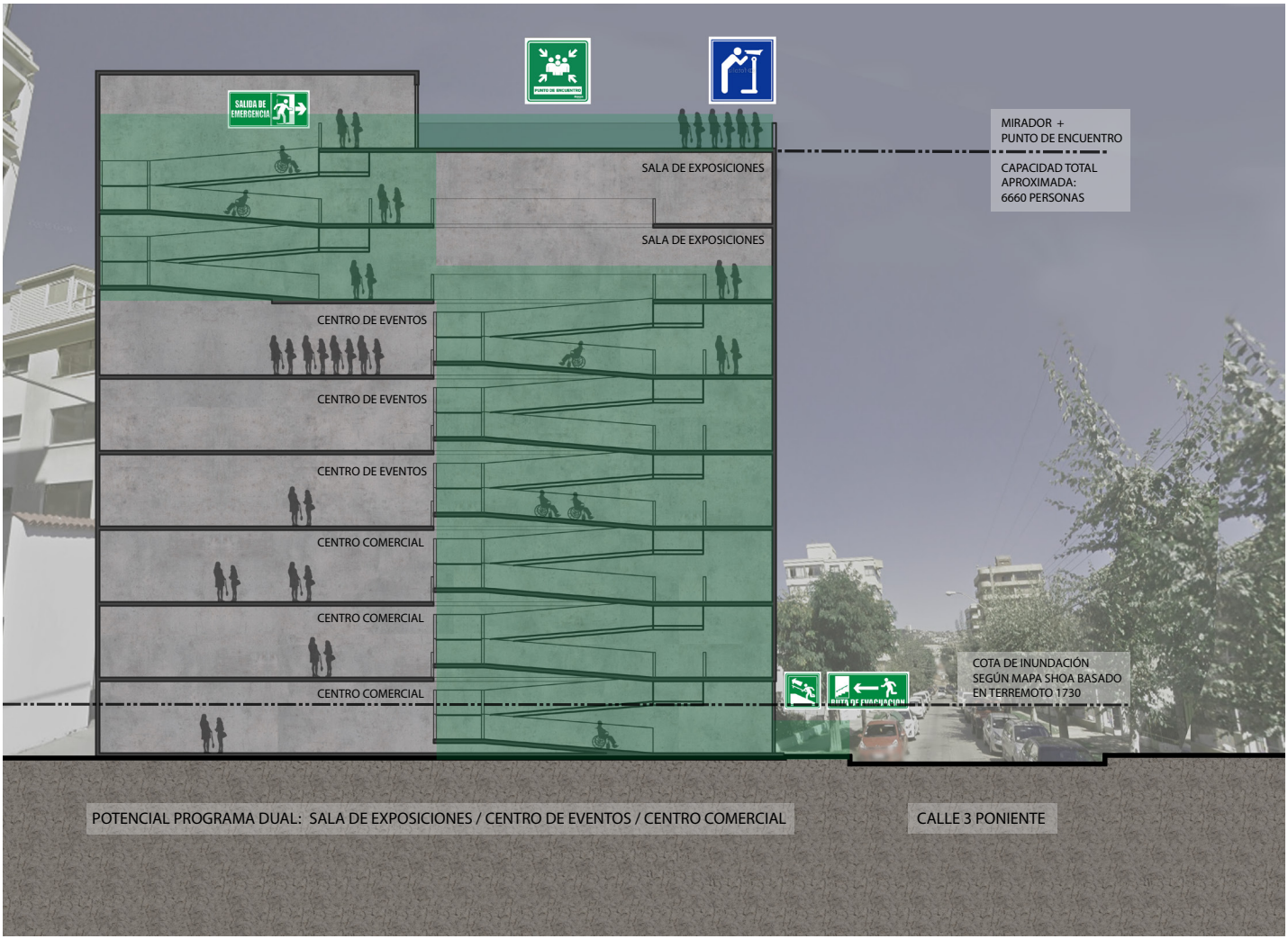
(Paulina Bugueño, 2018)

SV39



(Paulina Bugueño, 2018)

SV39



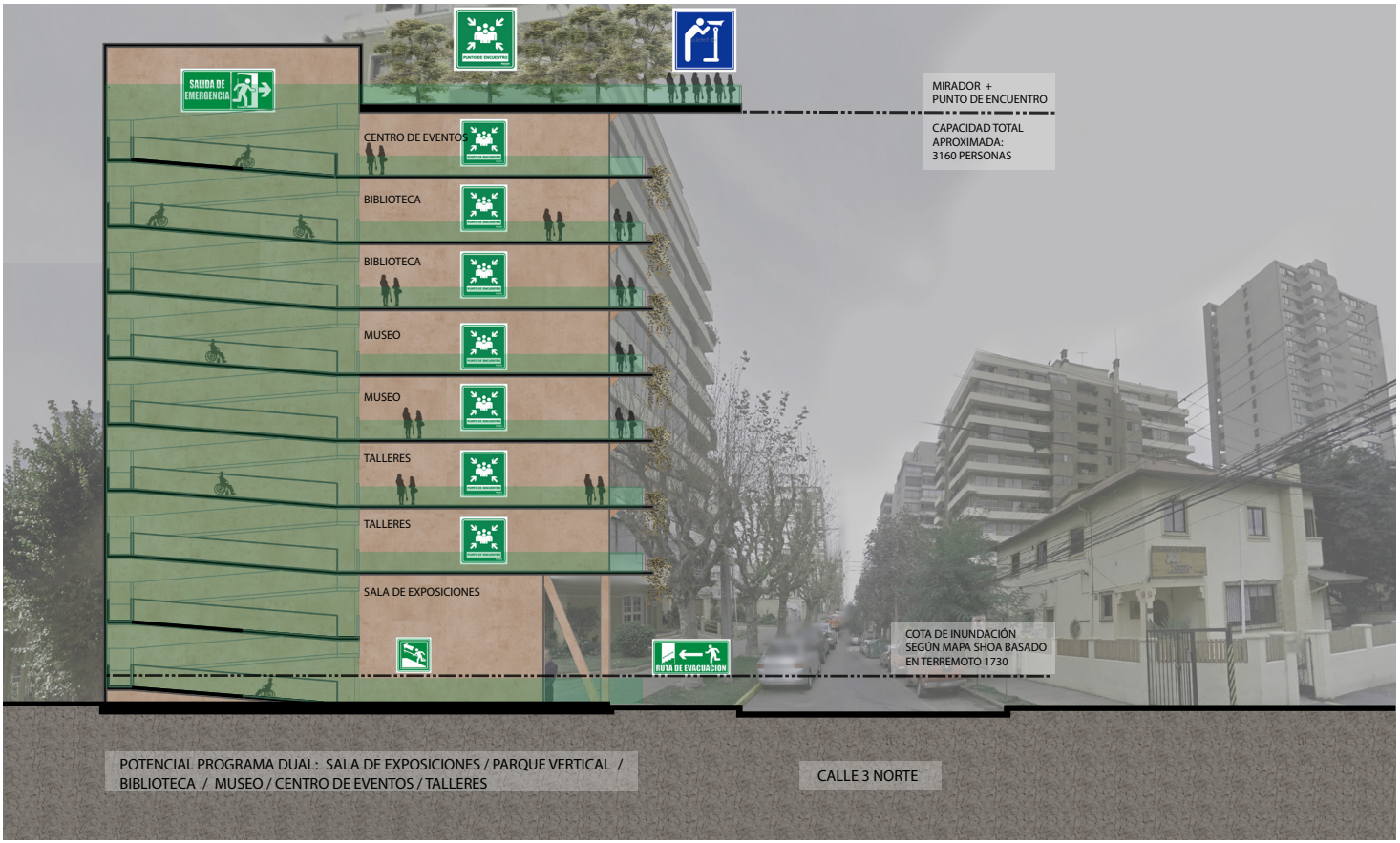
(Paulina Bugueño, 2018)

SV40



(Paulina Bugueño, 2018)

SV40



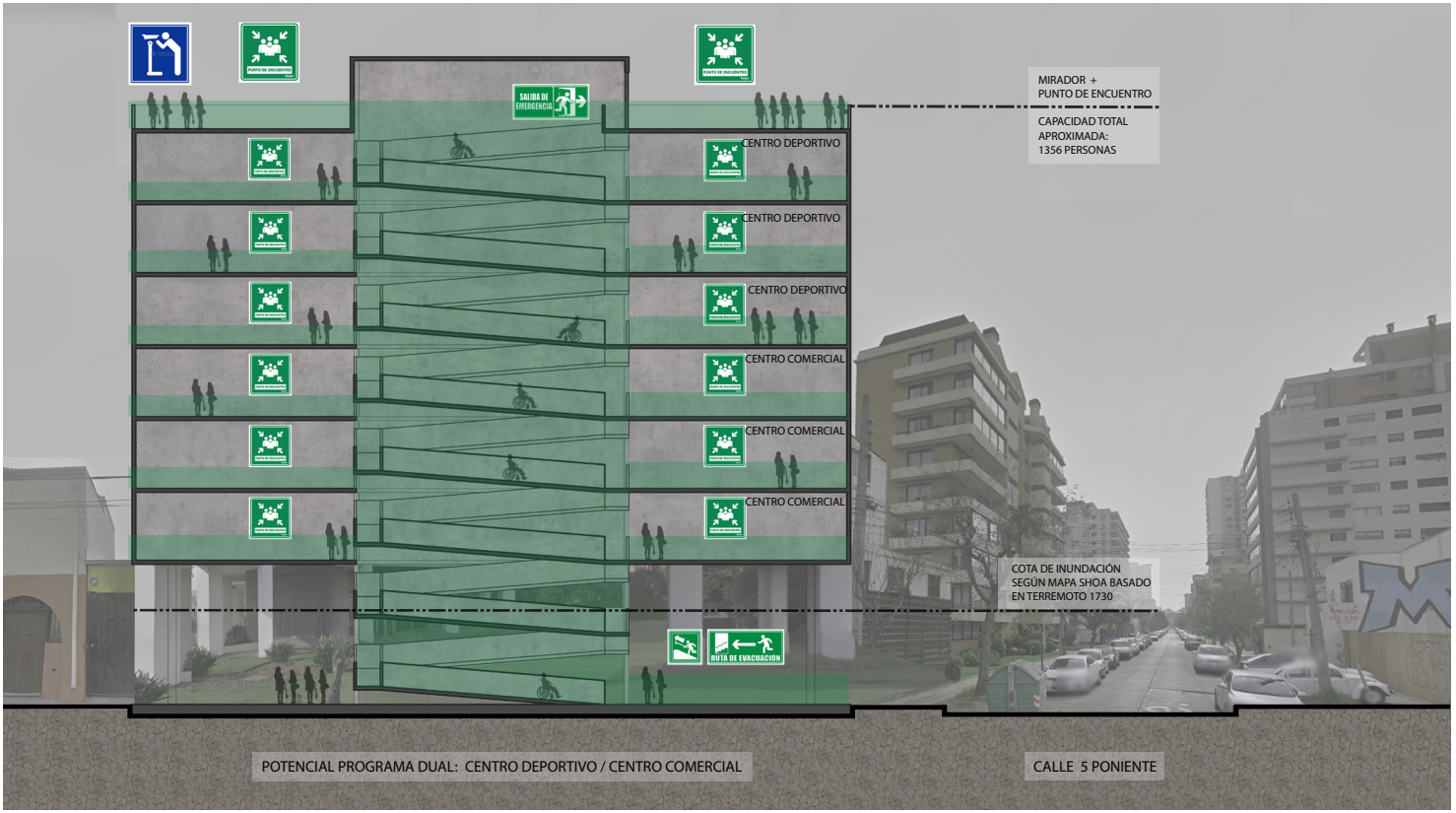
(Paulina Bugueño, 2018)

SV43



(Paulina Bugueño, 2018)

SV43



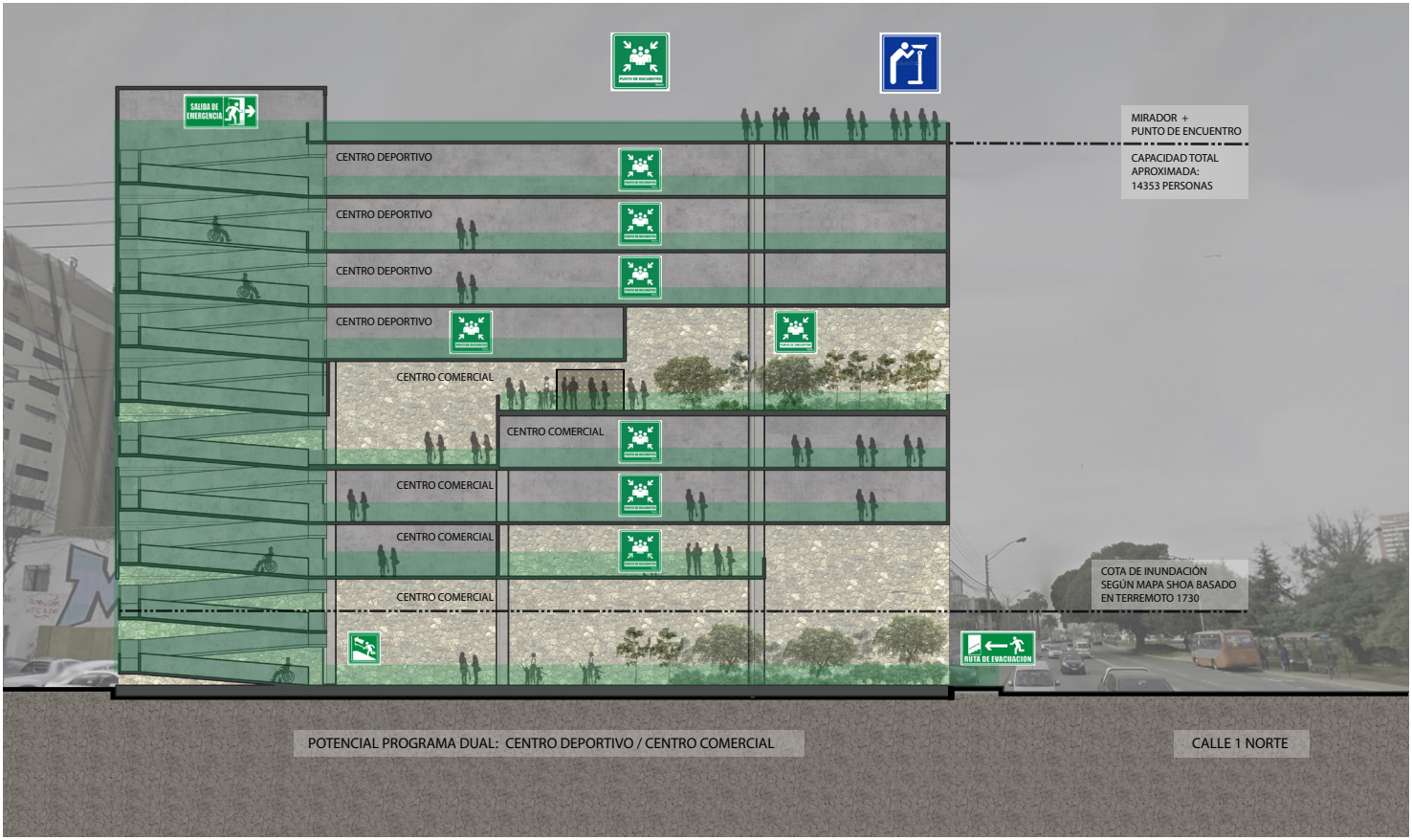
(Paulina Bugueño, 2018)

SV44



(Paulina Bugueño, 2018)

SV44



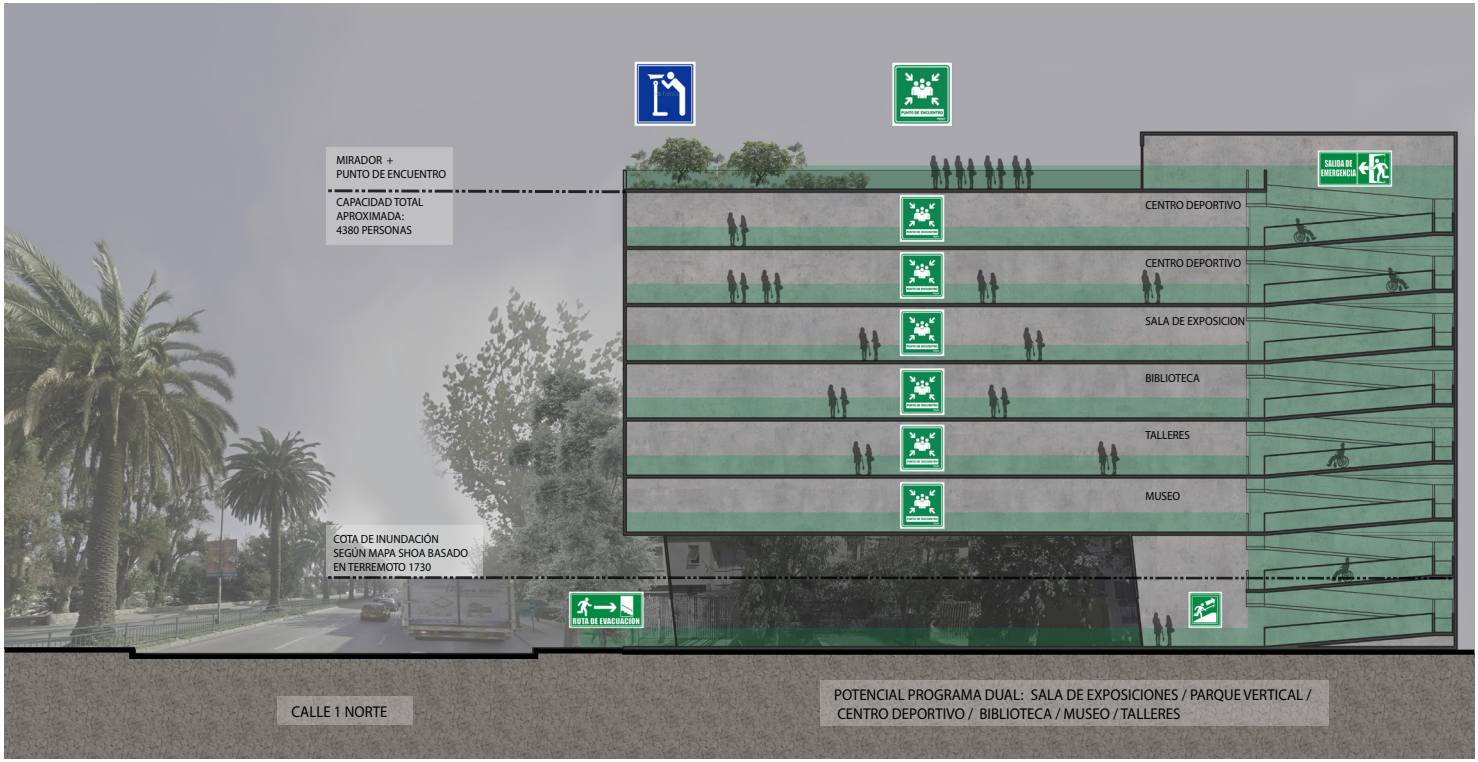
(Paulina Bugueño, 2018)

SV47



(Paulina Bugueño, 2018)

SV47



(Paulina Bugueño, 2018)

5. CONCLUSIONES

-Pese a que la evacuación vertical es un excelente método de retirada en caso de tsunami, ésta es sólo un complemento para la evacuación de tipo horizontal, destinada a las personas que se encuentran más alejadas de las zonas de seguridad o que presentan alguna discapacidad en su habilidad de desplazamiento.

-Mediante la implementación de este sistema el 100% de la población permanente y flotante, podrían evacuar de manera vertical en caso de una catastrofe natural.

-Aunque el 99,9% del tiempo los protoproyectos no estarian cumpliendo la función de evacuación principal, estos tendrían funciones beneficiosas para los sectores según su programa de acuerdo a la infraestructura criítica que afecta al sitio.

-Nuestras ciudades fueron construidas en respuesta a los problemas de ayer, por lo que la implementación de este sistema nos permitiría sobreponernos a una posibe crisis en el fututo.

6. REFERENCIAS

complutense, u. d. (s.f.). revistas.ucm.es. Recuperado el 17 de 12 de 2017, de revistas.ucm.es: http://revistas.ucm.es/index.php/FITE/article/view/FITE9898110221A

Davis, B. (217). Woven into the community.

Gascon, M. Percepción del desastre natural.

Jorge León, C. M. DISASTER VULNERABILITY AND URBAN FORM: A MACRO- AND MICRO-SCALE TSUNAMI EVACUATION ANALYSIS OF VIÑA DEL MAR, CHILE.

Lagos, M. (s.f.). sismo24.cl. Recuperado el 17 de 12 de 2017, de sismo24.cl: http://www.sismo24.cl/500sismos/700tsunami3.html

Maskrey, G. R. (1983). Como entender los desastres naturales.

Naciones Unidas, s. d. (s.f.). www.eird.org. Recuperado el 17 de 12 de 2017, de www.eird.org: http://www.eird.org/cd/toolkit08/riesgolandia-final/folleto/pdf/pag-12.pdf

Pauget, M. G. (01 de 07 de 2013). ciperchile.cl. Recuperado el 17 de 12 de 2017, de ciperchile.cl: http://ciperchile.cl/2013/07/01/%E2%80%9Cevacuacion-vertical%E2%80%9D-en-chile-una-alternativa-posible-para-evitar-victimas-fatales-en-caso-de-tsunami/

Urbanismo, M. d. (2017). Guía de referencia para sistemas de evacuación comunales por tsunami.

Mesa técnica Interinstitucional de recomendaciones para la preparación y respuesta ante tsunamis. Recomendaciones para la preparación y respuesta ante tsunami. Santiago: ONEMI. p.31. Disponible en : www.onemi.cl

Referentes de Imagenes que forman las visualizaciones de Sitios Vacantes:

SV 12
Spiral Car Park
https://www.alamy.com/stock-photo-attractive-spiral-ramp-out-of-multi-storey-car-park-romford-town-centre-18648437.html
SV 14
Takasaki Trekking Terrace
STUDO YY
http://world-architects.blogspot.com/2016/09/sd-review2016.html
SV 20
Doctor en arquitectura Kenneth Yeang
Uno de sus múltiples diseños que él llama “humanismo vertical”
https://udv.edu.gt/facultad/facultad-de-arquitectura-y-diseno/
SV 22
Eco house
https://decoratoo.com/2017/10/20/25-amazing-elements-green-architecture/
SV 23
Oficina: Nicolas Laisné Associeés (NL*A Paris)
Proyecto de oficina con terrazas
Nombre Proyecto: PROJET Bureaux avec terrasses
https://divisare.com/projects/302845-laisne-roussel-rousselle-laisne-architectes-offices-with-terraces
SV 25
Estudio de arquitectura: Snøhetta
Teatro de ópera de Oslo, Noruega.
http://enacit3srv5.epfl.ch/alice2/WP_2012_SA/kronstrand/?author=126

SV 27
Arquitecto Sou Fujimoto
diseño de como se imagina el las casas en el futuro donde la gente pueda improvisar con los espacios y no estén predefinidos.
https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Gente/noticia/2014/08/sou-fujimoto-entre-natureza-e-arquitetura.html
SV 32
OFICINA: ECDM, EMMANUEL COMBAREL DOMINIC MARREC ARCHITECTS
Logements Gare d'Auteuil – Paris XVI
Edificio de vivienda, Paris.
https://archello.com/project/logements-gare-dauteuil-paris-xvi
SV 33
Architecture: MAD
Parisian housing block with curvy floors and balconies, Paris.
http://www.pavillon-arsenal.com/fr/expositions/9834-clichy-batignolles-secteur-ouest.html
SV 37
Collaborations | Architectural Design: MAD Architects - ATI: Studio Lancia & Partners
Vertical forest, Roma
http://www.romafaschifo.com/2014/11/vi-piace-il-grande-progetto-immobiliare.html
SV 38
Circulación vertical:
Galeria de fast horse
Salmela architect
https://i.pinimg.com/originals/78/58/96/78589659bc2d22341fb039d1bb4fa8a4.jpg
Edificio:
New Federal Office of Information and Technology, Campus Zollikofen Stage 2
Marti Generalunternehmung AG, architects Bauart Architekten and Planer AG and Ingenieurbüro Riesen AG.
https://www.competitionline.com/de/ergebnisse/220537
SV 39
Shibaura house
Arquitecto: kazuyo sejima
http://architectuul.com/architecture/shibaura-house

SV 40

Grupo de arquitectos: triptyque
edifício amata, Brasil.
https://archello.com/project/wooden-construction-in-brazil

SV 43

ABCP architecture + Anne Carrier architecture Photos © Stéphane Groleau
Siège social de la Caisse Desjardins de Lévis, Francia.
https://www.archdaily.com/775390/desjardins-group-head-office-abcp-architecture-plus-anne-carrier-architectes/561f2662e58ece6d440000f5-desjardins-group-head-office-abcp-architecture-plus-anne-carrier-architectes-photo

SV 44

Competencia: Tehran Stock Exchange Competition, 3rd
Arquitectos: Nasrine Seraji + ASAA + Mehdi Bakhshizadeh + Tadbir Omran lranian
https://www.archdaily.com/264216/tehran-stock-exchange-competition-3rd-asaa-mehdi-bakhshizadeh-tadbir-omran-lranian/teh_north-view/

SV 45

Arquitectos: Willem Jan Neutelings, Michiel Riedijk
Museum aan de Stroom (EN BELGICA)
http://perezlacasaarquitectos.blogspot.com/2013/10/museum-aan-de-stroom-amberes-neutelings.html

SV 47

Arquitectos agn Niederberghaus & Partner GmbH
Estacion de bomberos.
Ubicación Steinstraße 25, 44147 Dortmund, Alemania
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-265351/estacion-de-bomberos-1-agn-niederberghaus-and-partner-gmbh/519d8f62b3fc4b2c6f000022-fire-station-1-agn-architects-photo

7. ANEXOS

8. DISCO CD

ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS						
Nombre	tipología	Forma	Ubicación	Superficie m2	Equipamiento	Programa Asociado
A1	Plaza	Regular	entre 14 y 13 Norte con Libertad	11830	juegos infantiles / bancas / bodega	Centro comercial "Marina Arauco"/ Paradero
A2	Plazas (2)	Regular	entre 13 y 12 Norte con 4 Oriente	1664 + 1218 = 2882	juegos infantiles / bancas	Hotel militar Coraceros / sector residencial
A3	Borde costero	Irregular	entre 14 y 10 Norte con San Martín	17121	Juegos infantiles / bancas / feria de artesanias	Muelle Vergara / playa / sector residencial / estacionamientos
A4	Plaza	Regular	Esq. 8 Norte con San Martín	3380	Bancas	Restaurante "Tierra del Fuego"/ playa
A5	Plaza	Regular	Entre San Martín y Av. Perú con 5 y 1 Norte	27720	Juegos infantiles / Bancas / maquinas de ejercicio	Casino, Hotel "Enjoy" / diversos restaurantes/ paseo del Borde Costero
A6	Plaza	Irregular	entre 4 y 3 Norte con Libertad	5908	Bancas	Palacio Carrasco / Museo Fonk / Paradero
A7	Plaza	Regular	Esq. 4 Norte con Quillota	2457	Bancas / juegos infantiles	Palacio Rioja / Sector residencial / Sector comercial
A8	Bandejon Central	Irregular	Entre 4 y 3 Norte con 6 Oriente	1650	Juegos infantiles / bancas	Sector residencial
A9	Plaza	Irregular	Entre 2 y 1 Norte con 6 Poniente	2091	Bancas / Pileta	Paradero / Estero Marga Marga

ANEXO Nº 2

EDIFICIOS CON POTENCIAL													
Nombre	Ubicación	Altura pisos	Programa del edificio	Material estructural	Estabilidad no estructural	Posee Azotea accesible	Posee vista al mar	Protocolo de emergencia	**Accesibilidad + circulación interior**				
									capacidad azotea	**puertas abren hacia adentro**	**medidas escaleras de emergencia**	**cant de escaleras**	**anchos de pasillos**
EE1	Entre 15 y 14 Norte, entre Libertad y 2 Oriente	10	centro comercial "Marina Arauco" + Clinica dental	Hormigón	Si	Si, habilitada	No. En su totalidad	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	190 p	Si	1	1	1,2
EE2	Entre 14 y 13 Norte con 2 Oriente	9	Boulevard "Marina Arauco" + Clinica	Hormigón	Si	Si, con equipos	Si	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si. Escondida la entrada	1,1	1	1,2
EE3	Entre 1/2 y 1 Oriente con 12 Norte	14	Oficinas "Pamplona"	Hormigón	Si	Si, con equipos	Si	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si, escondida la entrada	1,1	1	1,1
EE4	Entre 3 y 4 Oriente con 12 Norte	8	Hotel Militar "Coraceros"	Hormigón	Si	No	/	se cierra para el exteior usuarios pueden permanecer	/	Si	1,1	1	1,2
EE5	Entre 12 y 11 Norte con Quillota	7	Universidad "Andres Bello"	Hormigón	Si	No	/	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	2	8	2
EE6	Esq. Libertad con 10 Norte	11	Oficinas "Alicahue"	Hormigón	Si	Si, con equipos	No	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	1,1	1	1,1
EE7	Esq. Libertad con 9 Norte	12	Oficinas "Libertad"	Hormigón	Si	Si, con equipos	No	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	si	1	1	1,2
EE8	Esq. 8 Norte con San Martín	8	Hotel "Atton San Martin"	Hormigón	Si	Si, habilitada	Si	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	560 p	si	1,1	1	1,2
EE9	Esq. 7 Norte con 1 Poniente	10	Oficinas "Centro Libertad"	Hormigón	Si	Si, habilitada	No	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	800 p	si	1,2 m	2	1,5
EE10	Entre 7 y 5 Norte, entre 6 y 7 Oriente	8	Universidad "UDLA"	Hormigón	Si	No	/	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	1,5	4	1,5
EE11	Libertad, entre 4 y 3 Norte	14	Oficinas " Libertad"	Hormigón	Si	Si, habilitada y con equipos	No	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	640 p	si	1,4 m	1	1,2
EE12	Entre Av. Perú y San Martín con 1 Norte	8	Casino y Hotel "Enjoy"	Hormigón	No, se rompe el vidrio de la entrada principal	Si, habilitada y ademas para gente del exterior	Si	se realiza evacuacion vertical y se abre al publico exterior	300 p	si	1,2 m	2	1,2
EE13	Esq. 2 Norte con 1 Poniente	8	Oficinas "Piedra Azul"	Hormigón	No, se rompen todos los vidrios que componen la fachada mas daños estructurales	Si, habilitada	No	Se realiza evacuación vertical y se cierra al público exterior	200 p	Si	1,1	1	1,1

ANEXO Nº 3

SITIOS VACANTES O "DEMOLIBLES"				
Nombre	Ubicación	Que hay actualmente	Superficie m2	Programa Asociado
SV1	San Martín entre 15 y 14 Norte	Sanatorio Maritimo	5757	Playa/ sector residencial
SV2	14 norte entre 2 y 3 Oriente	Comercio abandonado	240	Centro comercial "Marina Arauco"/ Boulevard
SV3	Psje. Unión entre San Antonio y 6 Oriente	Peladero	240	Sector residencial
SV4	Esq. 14 Norte con 6 Oriente	Comercio abandonado	209	Sector residencial
SV5	13 Norte entre Libertad y 1/2 Oriente	Casa Vacia	208	Av Libertad/ Sector comercial
SV6	Esq. 13 Norte con 1 1/2 Oriente	Comercio en remodelación	308	Centro comercial "Marina Arauco"/ Boulevard
SV7	Esq. 13 Norte con 4 1/2 Oriente	Terreno Vacio	324	Sector residencial
SV8	Libertad entre 13 y 12 Norte	Comercio abandonado	462	Av Libertad/ Sector comercial
SV9	2 Oriente entre 13 y 12 Norte	Casa abandonada	310	Sector residencial/ sector comercial
SV10	Esq. 12 Norte con 4 1/2 Oriente	Terreno Vacio	529	Sector residencial
SV11	6 Oriente entre 12 y 11 Norte	Terreno Vacio	713	Universidad Andres Bello/ Sector Comercial
SV12	10 Norte entre Libertad y 1 Poniente	Construcción nueva	1800	Av Libertad/ Sector comercial
SV13	Psje. Dolores entre 10 y 9 Norte	Casas en mal estado (7)	2241	Sector residencial
SV14	Entre Libertad y 1/2 Poniente, entre 10 y 9 Norte	Construcción nueva	1190	Av Libertad/ Sector comercial
SV15	Esq. 9 Norte con 3 Oriente	Construcción nueva	192	Sector residencial
SV16	Esq. 3 poniente con 8 1/2 Norte	Construcción nueva	464	Sector residencial/ Playa
SV17	Entre 9 y 8 Norte, entre 3 y 2 poniente	Construcción nueva	3905	Sector residencial/ Playa
SV18	1 Oriente entre 9 y 8 Norte	Terreno Vacio	231	Sector residencial/ Sector comercial
SV19	8 Norte, entre 3 Oriente y Quillota	Construcción nueva	1120	Sector residencial
SV20	Esq. 8 Norte con 3 Poniente	Comercio en arriendo	364	Sector residencial / Playa
SV21	2 Poniente entre 8 y 7 Norte	Casa descuidada	110	Sector residencial/ sector comercial
SV22	1 Poniente entre 7 y 6 Norte	Casa en remodelación	725	Sector residencial / sector comercial
SV23	Esq. Libertad con 6 Norte	Construcción nueva	3504	Av Libertad/ Sector comercial
SV24	Esq. Quillota con 7 Norte	Comercio	297	Sector comercial
SV25	Av. Perú entre 7 y 6 Norte	Construcción nueva	1025	diversos restaurantes/ paseo borde costero
SV26	6 Norte entre 3 y 2 Poniente	Casa descuidada	204	Sector residencial / sector comercial
SV27	6 Norte entre 1 Poniente y Libertad	Casa en arriendo	504	Sector residencial / sector comercial
SV28	1 Poniente entre 6 y 5 Norte	Casa abandonada	234	Sector residencial/ sector comercial
SV29	Entre San Martín y 6 Poniente, entre 5 y 4 Norte	Restaurante abandonado	256	diversos restaurantes/ paseo borde costero
SV30	5 Poniente entre 5 y 4 Norte	casa abandonada	290	Sector residencial/ sector comercial
SV31	5 Oriente entre 5 y 4 Norte	Casa abandonada	378	Sector residencial/ sector comercial
SV32	4 Norte entre 6 y 5 Poniente	Restaurante abandonado	342	Sector residencial/ sector comercial
SV33	Esq. 4 Norte con 5 1/2 Poniente	Restaurante abandonado	323	Sector residencial/ sector comercial
SV34	Esq. 5 Oriente con 4 Norte	casa abandonada	864	Sector residencial/ sector comercial
SV35	Entre 6 y 6 1/2 Oriente, entre 4 y 3 Norte	Terreno Vacio	1410	Sector residencial
SV36	6 Poniente entre 4 y 3 Norte	Restaurante abandonado	240	diversos restaurantes/
SV37	Esq. 3 Norte con 4 Poniente	3 casas en mal estado	858	Comisaria/ sector residencial
SV38	4 Poniente entre 3 y 2 Norte	Terreno Vacio	696	Sector residencial
SV39	3 Poniente entre 3 y 2 Norte	Construcción nueva	1024	Sector residencial
SV40	3 Norte entre 2 y 1 Poniente	Casa en arriendo	483	Sector residencial
SV41	2 Oriente entre 3 y 2 Norte	Casa descuidada	182	Sector residencial
SV42	Esq. 2 norte con 6 1/2 Oriente	Construcción nueva	2460	Sector residencial
SV43	Esq. 5 Poniente con 1 norte	Casa abandonada	348	Sector comercial
SV44	Esq. 5 Poniente con 1 norte	Construcción nueva	1500	Sector comercial
SV45	1 Norte entre 4 y 3 Poniente	Estacionamientos	1786	Sector residencial/ sector comercial
SV46	1 Poniente entre 2 y 1 Norte	Casa abandonada	294	Sector residencial
SV47	1 Oriente entre 2 y 1 Norte	Casa descuidada (4)	1400	Sector comercial
SV48	Esq. 1 Norte con Quillota	Bencinera abandonada	552	Sector comercial

ESPACIOS PÚBLICOS CONSOLIDADOS						
Nombre	tipología	Forma	Ubicación	Superficie m2	Equipamiento	Programa Asociado
EP1	Plaza	Regular	entre 14 y 13 Norte con Libertad	11830	juegos infantiles / bancas / bodega	Centro comercial "Marina Arauco"/ Paradero
EP2	Plazas (2)	Regular	entre 13 y 12 Norte con 4 Oriente	1664 + 1218 = 2882	juegos infantiles / bancas	Hotel militar Coraceros / sector residencial
EP3	Borde costero	Irregular	entre 14 y 10 Norte con San Martín	17121	Juegos infantiles / bancas / feria de artesanias	Muelle Vergara / playa / sector residencial / estacionamientos
EP4	Plaza	Regular	Esq. 8 Norte con San Martín	3380	Bancas	Restaurante"Tierra del Fuego"/ playa
EP5	Plaza	Regular	Entre San Martín y Av. Perú con 5 y 1 Norte	27720	Juegos infantiles / Bancas / maquinas de ejercicio	Casino, Hotel "Enjoy" / diversos restaurantes/ paseo del Borde Costero
EP6	Plaza	Irregular	entre 4 y 3 Norte con Libertad	5908	Bancas	Palacio Carrasco / Museo Fonk / Paradero
EP7	Plaza	Regular	Esq. 4 Norte con Quillota	2457	Bancas / juegos infantiles	Palacio Rioja / Sector residencial / Sector comercial
EP8	Bandejon Central	Irregular	Entre 4 y 3 Norte con 6 Oriente	1650	Juegos infantiles / bancas	Sector residencial
EP9	Plaza	Irregular	Entre 2 y 1 Norte con 6 Poniente	2091	Bancas / Pileta	Paradero / Estero Marga Marga

Nombre	Forma 10%	Ubicación40%	Superficie 25%	Programa Asociado 25%			total
				Aglomeración de personas 50%	Tipo de usuario 50%	Total	
EP1	3	1	3	3	3	3	2,2
EP2	3	1	2	1	2	1,5	1,58
EP3	2	2	3	3	2	2,5	2,38
EP4	3	2	2	2	1	1,5	1,98
EP5	3	3	3	3	3	3	3,00
EP6	1	3	2	2	2	2	2,30
EP7	3	2	2	1	2	1,5	1,98
EP8	1	1	1	1	2	1,5	1,13
EP9	2	3	2	2	1	1,5	2,28

ANEXO Nº 6

EDIFICIOS EXISTENTES CON POTENCIAL															
Nombre	Ubicación	Cant. pisos	Programa del edificio	Material estructural	Estabilidad no estructural	Posee Azotea accesible	Posee vista al mar	Posee Azotea accesible	Posee vista al mar	Protocolo de emergencia	Accesibilidad + circulación interior				
											capacidad azotea	puertas abren hacia adentro	medidas escaleras de emergencia	cant de escaleras	anchos de pasillos
EE1	Entre 15 y 14 Norte, entre Libertad y 2 Oriente	10	centro comercial "Marina Arauco" + Clinica dental	Hormigón	Si	Si, habilitada	No. En su totalidad	Si, habilitada	No. En su totalidad	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	190 p	Si	1	1	1,2
EE2	Entre 14 y 13 Norte con 2 Oriente	9	Boulevard "Marina Arauco" + Clinica	Hormigón	Si	Si, con equipos	Si	Si, con equipos	Si	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si. Escondida la entrada	1,1	1	1,2
EE3	Entre 1/2 y 1 Oriente con 12 Norte	14	Oficinas "Pamplona"	Hormigón	Si	Si, con equipos	Si	Si, con equipos	Si	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si, escondida la entrada	1,1	1	1,1
EE4	Entre 3 y 4 Oriente con 12 Norte	8	Hotel Militar "Coraceros"	Hormigón	Si	No	/	No	/	se cierra para el exteior usuarios pueden permanecer	/	Si	1,1	1	1,2
EE5	Entre 12 y 11 Norte con Quillota	7	Universidad "Andres Bello"	Hormigón	Si	No	/	No	/	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	2	8	2
EE6	Esq. Libertad con 10 Norte	11	Oficinas "Alicahue"	Hormigón	Si	Si, con equipos	No	Si, con equipos	No	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	1,1	1	1,1
EE7	Esq. Libertad con 9 Norte	12	Oficinas "Libertad"	Hormigón	Si	Si, con equipos	No	Si, con equipos	No	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	si	1	1	1,2
EE8	Esq. 8 Norte con San Martín	8	Hotel "Atton San Martin"	Hormigón	Si	Si, habilitada	Si	Si, habilitada	Si	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	560 p	si	1,1	1	1,2
EE9	Esq. 7 Norte con 1 Poniente	10	Oficinas "Centro Libertad"	Hormigón	Si	Si, habilitada	No	Si, habilitada	No	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	800 p	si	1,2 m	2	1,5
EE10	Entre 7 y 5 Norte, entre 6 y 7 Oriente	8	Universidad "UDLA"	Hormigón	Si	No	/	No	/	se evacua a los usuarios y se cierra el edifico	/	Si	1,5	4	1,5
EE11	Libertad, entre 4 y 3 Norte	14	Oficinas " Libertad"	Hormigón	Si	Si, habilitada y con equipos	No	Si, habilitada y con equipos	No	se realiza evacuacion vertical y se cierra al publico exterior	640 p	si	1,4 m	1	1,2
EE12	Entre Av. Perú y San Martín con 1 Norte	8	Casino y Hotel "Enjoy"	Hormigón	No, se rompe el vidrio de la entrada principal	Si, habilitada y ademas para gente del exterior	Si	Si, habilitada y ademas para gente del exterior	Si	se realiza evacuacion vertical y se abre al publico exterior	300 p	si	1,2 m	2	1,2
EE13	Esq. 2 Norte con 1 Poniente	8	Oficinas "Piedra Azul"	Hormigón	No, se rompen todos los vidrios que componen la fachada mas daños estructurales	Si, habilitada	No	Si, habilitada	No	Se realiza evacuación vertical y se cierra al público exterior	200 p	Si	1,1	1	1,1

EDIFICIOS EXISTENTES CON POTENCIAL

Nombre	Ubicación 40%	Estabilidad no estructural 10%	Azotea accesible 20%	Vista 10%	Protocolo emergencia 10%	Accesibilidad + circulación 10%					Total
						capacidad azotea 40%	puertas abren hacia adentro 20%	medidas escaleras de emergencia + cant de esc 20%	anchos de pasillos 20%	total	
EE1	1	3	3	2	1	2	3	1	2	2	1,8
EE2	1	3	2	3	1	1	2	1	2	1,4	1,64
EE3	1	3	2	3	1	1	2	1	1	1,2	1,62
EE4	1	3	1	1	2	1	3	1	2	1,6	1,36
EE5	1	3	1	1	1	1	3	3	3	2,2	1,32
EE6	2	3	2	1	1	1	3	1	1	1,4	1,84
EE7	2	3	2	1	1	1	3	1	2	1,6	1,86
EE8	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2,4	2,84
EE9	3	3	3	1	2	3	3	2	3	2,8	2,68
EE10	1	3	1	1	1	1	3	3	3	2,2	1,32
EE11	3	3	3	1	2	3	3	2	2	2,6	2,66
EE12	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2,2	2,82
EE13	3	1	3	1	2	2	3	1	1	1,8	2,38

ANEXO Nº 8

SITIOS VACANTES O "DEMOLIBLES"				
Nombre	**Ubicación**	**Que hay actualmente**	**Superficie m2**	**Programa Asociado**
SV1	San Martín entre 15 y 14 Norte	Sanatorio Maritimo	5757	Playa/ sector residencial
SV2	14 norte entre 2 y 3 Oriente	Comercio abandonado	240	Centro comercial "Marina Arauco"/ Boulevard
SV3	Psje. Unión entre San Antonio y 6 Oriente	Peladero	240	Sector residencial
SV4	Esq. 14 Norte con 6 Oriente	Comercio abandonado	209	Sector residencial
SV5	13 Norte entre Libertad y 1/2 Oriente	Casa Vacia	208	Av Libertad/ Sector comercial
SV6	Esq. 13 Norte con 1 1/2 Oriente	Comercio en remodelación	308	Centro comercial "Marina Arauco"/ Boulevard
SV7	Esq. 13 Norte con 4 1/2 Oriente	Terreno Vacio	324	Sector residencial
SV8	Libertad entre 13 y 12 Norte	Comercio abandonado	462	Av Libertad/ Sector comercial
SV9	2 Oriente entre 13 y 12 Norte	Casa abandonada	310	Sector residencial/ sector comercial
SV10	Esq. 12 Norte con 4 1/2 Oriente	Terreno Vacio	529	Sector residencial
SV11	6 Oriente entre 12 y 11 Norte	Terreno Vacio	713	Universidad Andres Bello/ Sector Comercial
SV12	10 Norte entre Libertad y 1 Poniente	Construcción nueva	1800	Av Libertad/ Sector comercial
SV13	Psje. Dolores entre 10 y 9 Norte	Casas en mal estado (7)	2241	Sector residencial
SV14	Entre Libertad y 1/2 Poniente, entre 10 y 9 Norte	Construcción nueva	1190	Av Libertad/ Sector comercial
SV15	Esq. 9 Norte con 3 Oriente	Construcción nueva	192	Sector residencial
SV16	Esq. 3 poniente con 8 1/2 Norte	Construcción nueva	464	Sector residencial/ Playa
SV17	Entre 9 y 8 Norte, entre 3 y 2 poniente	Construcción nueva	3905	Sector residencial/ Playa
SV18	1 Oriente entre 9 y 8 Norte	Terreno Vacio	231	Sector residencial/ Sector comercial
SV19	8 Norte, entre 3 Oriente y Quillota	Construcción nueva	1120	Sector residencial
SV20	Esq. 8 Norte con 3 Poniente	Comercio en arriendo	364	Sector residencial / Playa
SV21	2 Poniente entre 8 y 7 Norte	Casa descuidada	110	Sector residencial/ sector comercial
SV22	1 Poniente entre 7 y 6 Norte	Casa en remodelación	725	Sector residencial / sector comercial
SV23	Esq. Libertad con 6 Norte	Construcción nueva	3504	Av Libertad/ Sector comercial
SV24	Esq. Quillota con 7 Norte	Comercio	297	Sector comercial
SV25	Av. Perú entre 7 y 6 Norte	Construcción nueva	1025	diversos restaurantes/ paseo borde costero
SV26	6 Norte entre 3 y 2 Poniente	Casa descuidada	204	Sector residencial / sector comercial
SV27	6 Norte entre 1 Poniente y Libertad	Casa en arriendo	504	Sector residencial / sector comercial
SV28	1 Poniente entre 6 y 5 Norte	Casa abandonada	234	Sector residencial/ sector comercial
SV29	Entre San Martín y 6 Poniente, entre 5 y 4 Norte	Restaurante abandonado	256	diversos restaurantes/ paseo borde costero
SV30	5 Poniente entre 5 y 4 Norte	casa abandonada	290	Sector residencial/ sector comercial
SV31	5 Oriente entre 5 y 4 Norte	Casa abandonada	378	Sector residencial/ sector comercial
SV32	4 Norte entre 6 y 5 Poniente	Restaurante abandonado	342	Sector residencial/ sector comercial
SV33	Esq. 4 Norte con 5 1/2 Poniente	Restaurante abandonado	323	Sector residencial/ sector comercial
SV34	Esq. 5 Oriente con 4 Norte	casa abandonada	864	Sector residencial/ sector comercial
SV35	Entre 6 y 6 1/2 Oriente, entre 4 y 3 Norte	Terreno Vacio	1410	Sector residencial
SV36	6 Poniente entre 4 y 3 Norte	Restaurante abandonado	240	diversos restaurantes/
SV37	Esq. 3 Norte con 4 Poniente	3 casas en mal estado	858	Comisaria/ sector residencial
SV38	4 Poniente entre 3 y 2 Norte	Terreno Vacio	696	Sector residencial
SV39	3 Poniente entre 3 y 2 Norte	Construcción nueva	1024	Sector residencial
SV40	3 Norte entre 2 y 1 Poniente	Casa en arriendo	483	Sector residencial
SV41	2 Oriente entre 3 y 2 Norte	Casa descuidada	182	Sector residencial
SV42	Esq. 2 norte con 6 1/2 Oriente	Construcción nueva	2460	Sector residencial
SV43	Esq. 5 Poniente con 1 norte	Casa abandonada	348	Sector comercial
SV44	Esq. 5 Poniente con 1 norte	Construcción nueva	1500	Sector comercial
SV45	1 Norte entre 4 y 3 Poniente	Estacionamientos	1786	Sector residencial/ sector comercial
SV46	1 Poniente entre 2 y 1 Norte	Casa abandonada	294	Sector residencial
SV47	1 Oriente entre 2 y 1 Norte	Casa descuidada (4)	1400	Sector comercial
SV48	Esq. 1 Norte con Quillota	Bencinera abandonada	552	Sector comercial

ANEXO Nº 9

SITIOS VACANTES O "DEMOLIBLES"						
Nombre	ubicación 50%	superficie 25%	P. Asociado 25%			Total
			Aglomeración personas 50%	Tipo usuario 50%	Total	
SV1	1	3	3	2	2,5	1,875
SV2	1	1	3	3	3	1,5
SV3	1	1	1	1	1	1
SV4	1	1	1	1	1	1
SV5	1	1	2	3	2,5	1,375
SV6	1	1	3	3	3	1,5
SV7	1	1	1	2	1,5	1,125
SV8	1	1	2	3	2,5	1,375
SV9	1	1	2	3	2,5	1,375
SV10	1	1	1	1	1	1
SV11	1	1	3	2	2,5	1,375
SV12	2	2	2	2	2	2
SV13	2	2	1	2	1,5	1,875
SV14	2	2	2	2	2	2
SV15	2	1	1	3	2	1,75
SV16	2	1	2	1	1,5	1,625
SV17	2	2	2	1	1,5	1,875
SV18	2	1	2	2	2	1,75
SV19	2	2	1	2	1,5	1,875
SV20	3	1	2	2	2	2,25
SV21	3	1	2	3	2,5	2,375
SV22	3	1	2	3	2,5	2,375
SV23	2	2	2	2	2	2
SV24	2	1	2	3	2,5	1,875
SV25	3	2	3	1	2	2,5
SV26	3	1	2	2	2	2,25
SV27	3	1	2	2	2	2,25
SV28	3	1	2	2	2	2,25
SV29	3	1	2	3	2,5	2,375
SV30	3	1	2	2	2	2,25
SV31	2	1	2	2	2	1,75
SV32	3	1	2	1	1,5	2,125
SV33	3	1	2	1	1,5	2,125
SV34	1	1	2	2	2	1,25
SV35	1	2	1	2	1,5	1,375
SV36	3	1	2	3	2,5	2,375
SV37	3	1	1	2	1,5	2,125
SV38	3	1	1	1	1	2
SV39	3	2	1	2	1,5	2,375
SV40	3	1	1	3	2	2,25
SV41	2	1	1	3	2	1,75
SV42	2	2	1	2	1,5	1,875
SV43	3	1	2	1	1,5	2,125
SV44	3	2	2	1	1,5	2,375
SV45	3	2	2	2	2	2,5
SV46	3	1	1	2	1,5	2,125
SV47	2	2	2	2	2	2
SV48	2	1	2	2	2	1,75